



Nestemäisten kemikaalivuotojen hallinta ympäristönsuojelun kannalta

JOHANNA FLOOD





Nestemäisten kemikaalivuotojen hallinta ympäristönsuojelun kannalta

JOHANNA FLOOD

RAPORTTEJA 6 | 2018

**NESTEMÄISTEN KEMIKAALIVUOTOJEN HALLINTA
YMPÄRISTÖNSUOJELUN KANNALTA**

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: KEHA-keskus

Kansikuva: Kari Leinonen

Valokuvat: Kari leinonen, KEHA-keskuksen kuvapankki (s. 48)

Piirroksat: Milla Torkkel

ISBN 978-952-314-663-1 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-663-1

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1 Johdanto	4
2 Tavoitteet	5
3 Lainsäädäntö.....	6
3.1 Lainsäädännön yleispiirteinen kuvailu	7
3.2 Lainsäädännön vaatimusten yhteenveto.....	8
3.2.1 Yleiset vaatimukset varastoinnille ja tiloille.....	8
3.2.2 Säiliöt, astiat ja pakkaukset.....	8
3.2.3 Putkistot ja letkut	9
3.2.4 Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät	9
3.2.5 Viemärointi	10
3.2.6 Varastointi ulkona	10
3.2.7 Varastointi sisällä.....	11
3.2.8 Polttoaineiden jakeluasemat	12
4 Standardit	14
4.1 SFS 3350:2016 Palavien nestemäisten kemikaalien	
varastopaikka ja siellä olevat kemikaalien käsittelypaikat	14
4.1.1 Vallitilat	14
4.1.2 Säiliöt	16
4.1.3 Konttivarastot	16
4.1.4 Astiavarastot	17
4.1.5 Astioiden täyttöpaikat.....	18
4.1.6 Täyttö- ja tyhjennyspaikat	18
4.1.7 Pumppaamot.....	19
4.1.8 Putkistot	19
4.1.9 Varaston käyttö- ja turva-automaatio sekä instrumentointi	19
4.1.10 Sammutus- ja jäähdytysvesien talteenotto sekä viemärointi	20
4.2 SFS 3352 Palavien nesteiden jakeluasema	22
4.2.1 Säiliöt ja niiden varusteet.....	22
4.2.2 Putkistot.....	22
4.2.3 Jakelualue ja säiliöiden täyttöpaikka	23
4.2.4 Jakelulaitteet.....	24
4.2.5 Jakelualueen rakenne	24
4.2.6 Täyttöpaikan rakenne	24
4.2.7 Pesuhalli ja autonpesutoiminta.....	25
4.2.8 Huoltohalli.....	25
4.2.9 Viemärointi	25
4.2.10 Huokosilmaputkitus ja hiilivetyjen ja veden tarkkailukaivo	25
4.2.11 Erityiset jakeluasemarakenteet	26
4.2.12 Jätehuolto	27
4.2.13 Valvonta ja kunnossapito	28
4.3 SFS 3355 Palavien nesteiden käsittely satama-alueella.....	28
4.3.1 Tilapäinen säilytys- ja varastointialue	28
4.3.2 Laiturialueen allastus.....	28
4.3.3 Jätteiden vastaanotto	29

4.3.4	Lastinkäsittelylaitteet	29
4.3.5	Putkistot	29
4.3.6	Sammutusjäteveden talteenotto	29
4.3.7	Kemikaalivuotojen torjunta ja ennaltaehkäisy	30
4.4	Luonnos SFS 5995 Työmailla ja maataloilla käytettävät	
	palavien nesteiden siirrettävät säiliöt. Metallinen maanpäällinen	
	lieriömainen makaava säiliö 450–10 000 l.	30
4.4.1	Säiliöt ja niiden varusteet	30
4.4.2	Säiliön huolto ja kunnossapito (standardin liite B, opastava)	31
4.4.3	Palavia nesteitä sisältävien siirrettävien säiliöiden vuodonhallinta (standardin liite C, opastava)	31
4.5	SFS 5491 Vaaralliset kemikaalit, säiliöiden merkitseminen	32
5	BAT-asiakirjoihin sisältyviä tietoja	33
5.1	Vertailuasiakirjat (BREF)	33
5.1.1	Varastointi (Emissions from Storage, EFS) BREF	33
5.1.2	Massa- ja paperiteollisuus BREF	34
5.1.3	Öljyn ja kaasun jalostuksen BREF	35
5.1.4	Puupaneelien valmistus BREF	36
5.1.5	Värimetalliteollisuus BREF	37
5.2	BAT -selvitykset	37
5.2.1	Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa	37
5.2.2	Finnish Expert Report on Best Available Techniques in Large Combustion Plants	37
5.2.3	Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) liuottimia käyttävässä pintakäsittelyssä	38
6	Oppaat ja ohjeet	39
6.1	Turvallisuus- ja kemikaaliviraston oppaat	39
6.1.1	Vaarallisten kemikaalien varastointi -opas	39
6.1.2	Pienyritysten kemikaali- ja turvallisuusriskien hallinta -opas	41
6.1.3	Kemikaaliputkistojen turvallisuusvaatimukset -opas	43
6.1.4	Kemikaalilaitosten yhteistoiminta onnettomuuksien ehkäisemiseksi -opas	43
6.1.5	Turvallisuusvaatimusten tulkintaopas	44
6.2	Ympäristöministeriö	45
6.2.1	Ympäristövalvonnan ohje – Kemikaalien käytön ja haitallisten aineiden päästöjen valvonta	45
6.2.2	Polttonesteiden jakeluasemien sijoittuminen pohjavesialueelle – ohje ELY-keskuksille	45
6.2.3	Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskeva ohje	46
6.2.4	Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje	47
6.3	Suomen ympäristökeskus	48
6.3.1	Asfalttiset ympäristönsuojaurakenteet - opas	48
6.3.2	Ympäristölupapäätösten valmistelu – pienet ja keskisuuret toiminnot -ohje	49
6.4	Pirkanmaan pelastuslaitos	50
6.4.1	Maatilan kemikaaliturvallisuusopas	50
6.4.2	Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä -opas	51

6.4.3 Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus -opas	52
6.5 Muut oppaat ja ohjeet	53
6.5.1 Ympäristörakentamisen laadunvarmistus jakeluasemilla -käsikirja	53
6.5.2 Tarkkana siellä pohjavesialueella! -oppaat	54
6.5.3 Ennakoi ja karta kalliita öljyvahinkoja – Opas öljysäiliön omistajille ja haltijoille	55
6.6 Yhteenveto oppaista ja ohjeista	55
7 Kuntien ympäristönsuojelumääräykset	57
8 Oikeuskäytännöt	58
9 Viranomaisten käytännöt	60
9.1 Ympäristöviranomaiset	60
9.2 Tukes	61
9.3 Pelastuslaitos (PELA)	61
9.4 Yhteenveto	61
10 Vuotojen hallinnan hyvä taso	62
10.1 Vuotojen hallinnan kokonaisuus	62
10.2 Säiliöt ja niiden varusteet	63
10.3 Putkistot ja letkut	64
10.4 Prosessilaitteet	65
10.5 Suoja-altaat ja vallitilat	66
10.6 Täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikat	66
10.7 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka	67
10.7.1 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka, säiliön koko $\geq 10 \text{ m}^3$	67
10.7.2 Farmarisäiliö jakelupisteenä, säiliön koko $< 10 \text{ m}^3$	68
10.8 Varastointi sisällä	69
10.8.1 Astia- ja kappaletavaravarasto	69
10.8.2 Varastointi tuotantotiloissa	70
10.9 Varastointi ulkona	71
10.9.1 Säiliövarasto	71
10.9.2 Konttivarasto	71
10.9.3 Astia- ja kappaletavaravarasto	72
10.10 Tilapäinen varastointi ja käsittely	73
10.11 Nestetiivis rakenne	73
10.11.1 Asfaltti	74
10.11.2 Betoni	74
10.11.3 Mineraaliset tiivistysrakenteet	76
10.11.4 Suositeltavat rakenneratkaisut	77
Lähteet	79
LIITE 1 Termit ja määritelmät	82
LIITE 2: Kemikaalivuotojen hallintaa koskeva lainsäädäntö	86
LIITE 3: Kuntien ympäristönsuojelumääräyksiä	108
LIITE 4: Haastatellut viranomaistahot	119



1 Johdanto

Tässä selvityksessä tarkastellaan ympäristölupavollisten laitosten nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaa ja hyviä käytäntöjä ympäristönsuojelun näkökulmasta. Selvitys on laadittu ympäristöministeriön rahoittamana ja Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY) hallinnoimana 1.6. – 31.12.2017. Työtä on ohjannut Hämeen ELY-keskuksen ylitarkastaja Kari Leinonen.

Kemikaalien päästöjen valvonta kuuluu ympäristönsuojeluviranomaisten tehtäviin. Jätelain (646/2011) ja ympäristönsuojelulain (527/2014) nojalla valvotaan kemikaalien kulkeutumista ilmaan, vesiin, viemäriin, maaperään ja jätteisiin. Kemikaalilain (599/2013) mukaan ELY-keskus ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvovat ympäristönsuojelulain mukaisessa valvonnassa kemikaaleista aiheutuvien ympäristöhaittojen ehkäisemisestä ja torjumisesta annettujen säännösten noudattamista kemikaaleja käsittelevissä laitoksissa. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenetelyistä ja rajoituksista (EY) N:o 1907/2006 (REACH-asetus) kuuluu kemikaalilain soveltamisalaan.

Lähtökohtana nestemäisten vuotojen hallinnassa on, että kemikaaleja ja polttonesteitä on käsiteltävä ja varastoitava niin, että niistä ei aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai viemärilaitoksen toiminnalle.

Erityistä huolellisuutta vaaditaan kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyssä ja varastoinnissa herkissä ympäristökohteissa, kuten pohjavesialueella, rantavyöhykkeillä ja luonnonsuojelullisesti arvokkailla kohteilla, ja niiden läheisyydessä.

Toiminnanharjoittajan perusvelvollisuutena on huolehtia kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin turvallisuuden järjestämisestä. Huolehtimisvelvollisuus edellyttää turvajärjestelyistä huolehtimista ja nestemäisten aineiden osalta mm. vuotojen hallinnan järjestämistä. Huolehtimisvelvollisuuden mukaisesti ympäristövaaraa aiheuttavat kemikaalit ja polttonesteet eivät saa päästä valumaan maaperään, veteen tai viemäriin ja lisäksi mahdolliset vuodot on voitava kerätä talteen. Tulkinnat huolehtimisvelvollisuuden sisällöstä kuitenkin vaihtelevat.

Suomen lainsäädännössä vuotojen hallinnan asiakokonaisuutta on käsitelty eri laeissa eri näkökulmasta. Säännökset eivät ole erityisen yksityiskohtaisia tai kattavia ja paikoitellen vaatimustaso vaihtelee. Asiakokonaisuutta hoitavia viranomaisia on paljon (kunta, PELA, ELY, AVI, Tukes), hallintokäytäntö on kirjavaa ja olemassa oleva ohjeistus on vähäistä ja osin ristiriitaisakin. Tästä johtuen erityisenä haasteena on ollut muodostaa ympäristönsuojelun kannalta perusteltu näkemys hyvästä vuotojenhallinnan tasosta, jota tarvitaan toiminnanharjoittajien kemikaalien käyttöolosuhteiden valvonnassa.

2 Tavoitteet

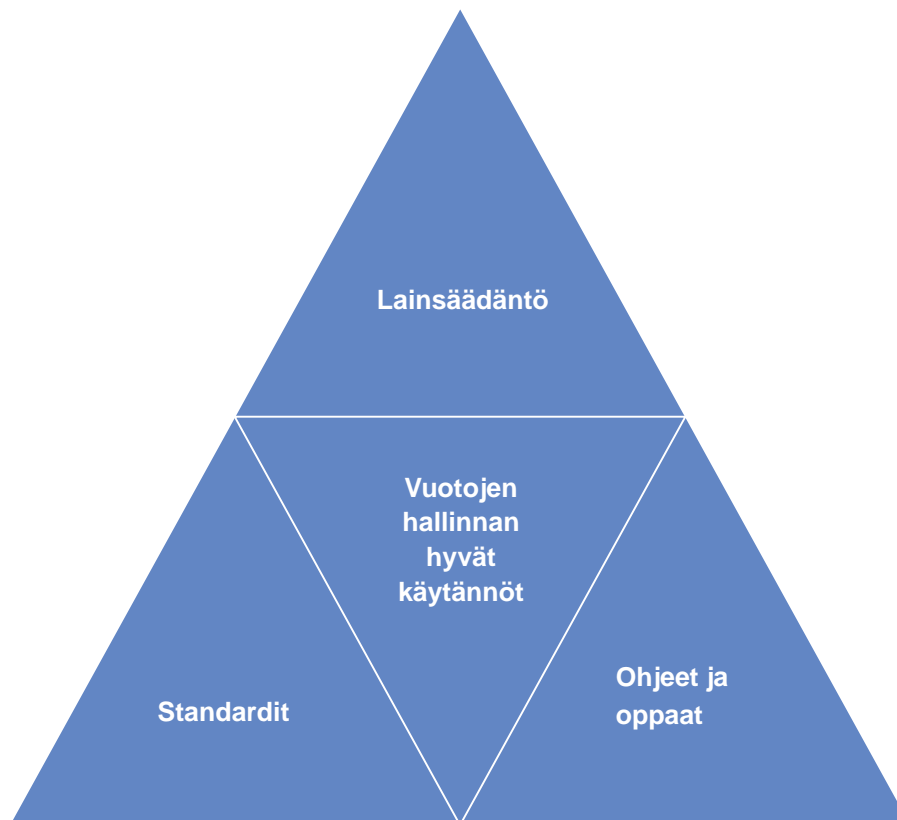
Hankkeen tavoitteena on ollut muodostaa ympäristönsuojelun kannalta perusteltua näkemystä hyvästä vuotojen hallinnan tasosta. Hankkeessa on selvitetty vuotojen hallinnan kokonaistilannetta lainsäädännössä, hallintotoiminnassa ja oikeuskäytännössä kokoamalla yhteen hajallaan olevaa tietoa ja jäsentämällä vuotojen hallintaan liittyviä ympäristönsuojelukysymyksiä. Tavoitteena on ollut kartoittaa eri viranomaisten tulkin- toja ja käytäntöjä vuotojen hallinnan vaatimustasosta. Samalla on etsitty esimerkkejä hyvistä käytännöistä ja mahdollisuuksien mukaan esitetty vuotojen hallinnan hyvän tason kriteereitä.

Hankkeessa on keskitytty ympäristölupavelvollis- ten laitosten nestemäisten vuotojen hallintaan ym-

päristönsuojelun näkökulmasta. Hankkeessa ei ole käsitelty merellä tapahtuvien polttoaine- tai kemikaalivuotojen hallintaa eikä kuljetuksissa sattuvien poltto- aine- tai kemikaalivuotojen hallintaa.

Nestemäisten kemikaalivuotojen hallinnan kokonai- suuden käsittelyä määrittelevät seuraavat kokonai- suudet:

- Lainsäädäntö → pakollinen noudattaa
- Standardit → yleinen tekninen ratkaisu
- Oppaat ja ohjeet → yhtenäistävät ja selkeyttävät käytäntöjä.



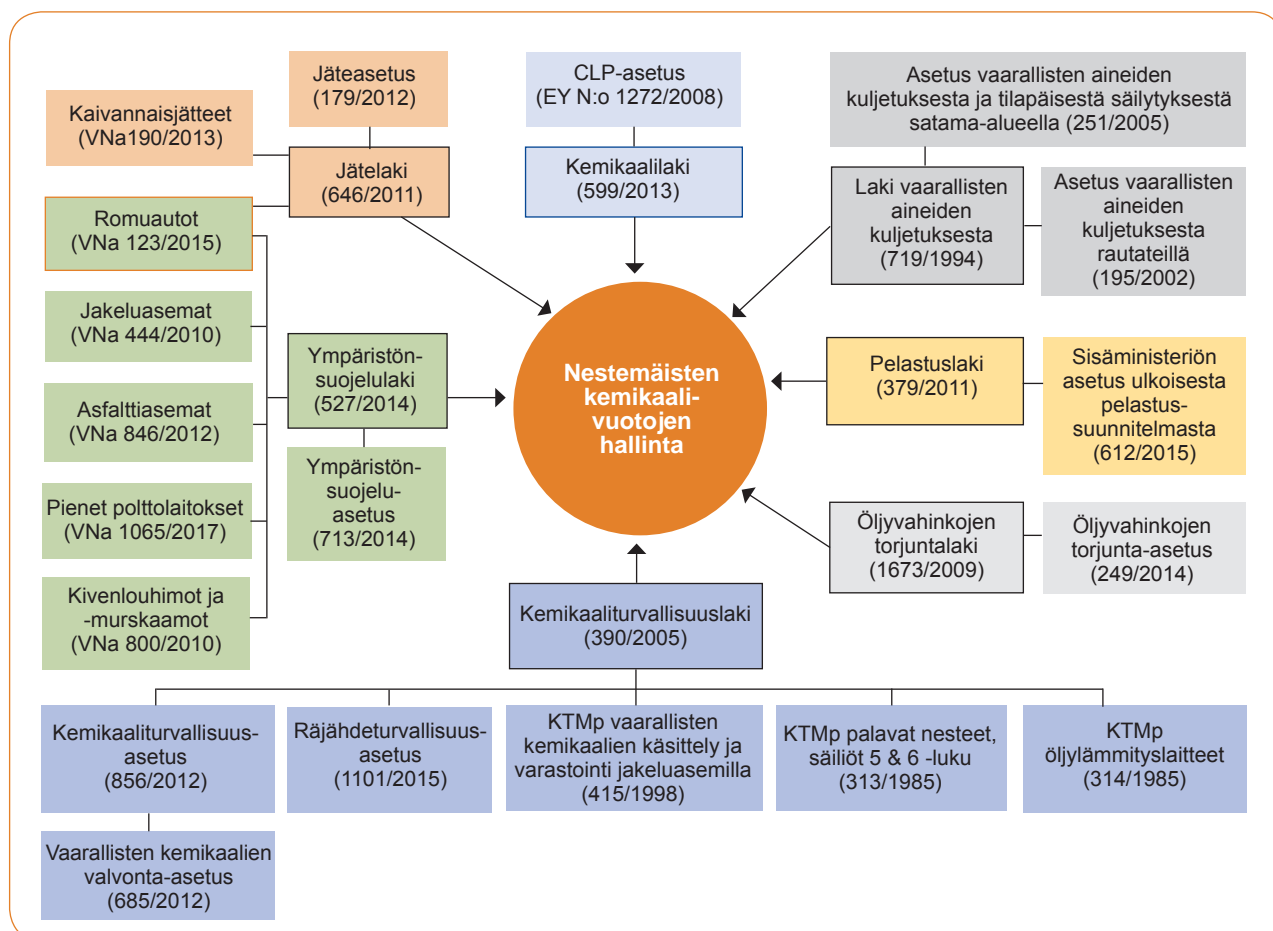
Kuva 1. Nestemäisten vuotojen hallinnan kokonaisuus

3 Lainsäädäntö

Ympäristönsuojelun näkökulmasta nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaa koskevia säännöksiä on erityisesti ympäristönsuojelulaissa (527/2014) ja kemikaaliturvallisuuslaissa (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005) ja niiden nojalla annetuissa säädöksissä. Lisäksi jätelainsäädännössä on jättekemikaalien varastointiin ja käsittelyyn liittyviä säännöksiä. Kuvassa 2 on esitetty nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaa koskeva lainsäädäntö ja alla olevissa kappaleissa on esitetty tarkemmin keskeisen lainsäädännön säädöksiä.

Lainsäädännön ja standardien vaatimusten ymmärtämiseksi liitteeseen I on kerätty aihepiiriin liittyviä termejä määritelmiseen. Kemikaalivuotojen hallintaan liittyvien termien käyttö on hajanaista niin lainsäädännössä kuin aihepiirin oppaissa ja ohjeissakin. Lainsäädännöstä ei löydy kaikkien käytettyjen termien määritelmiä, joten määritelmiä on kerätty myös standardeista ja oppaista.

Liitteeseen II on koottu vuotojen hallintaan liittyvää lainsäädäntöä, johon tämä lainsäätöselvitys pohjautuu.



Kuva 2. Nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaa koskeva lainsäädäntö

3.1 Lainsäädännön yleispiirteinen kuvailu

Ympäristönsuojelun näkökulmasta vuotojen hallintaa käsitellään yleisin velvoittein ympäristönsuojelulaissa (527/2014). Näitä ovat mm. selvilläolovelvollisuus (6 §), velvollisuus ehkäistä ja rajoittaa ympäristövaikutuksia (7 §), ennaltavarautumisvelvollisuus (15 §) sekä maaperän ja pohjaveden pilaamiskiellot (16 ja 17 §). Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on noudatettava varovaisuus- ja huolellisuusperiaatetta sekä ympäristön kannalta parhaan käytännön periaatetta (20 §).

Ympäristönsuojelulain nojalla säädetyt valtioneuvoston asetukset kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010), asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (846/2012) ja keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017) asettavat yleispiirteisiä vaatimuksia polttonestesäiliöille ja niiden varusteille sekä käsittely-, täyttö- ja jakelualueille.

Jätelaissa (646/2011) ja -asetuksessa (179/2012) on joitakin jätekemikaalien varastointiin ja käsittelyyn liittyviä säännöksiä. Valtioneuvoston asetuksessa kaivannaisjätteistä (190/2013) edellytetään, että kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman tulee sisältää tiedot mm. pohjaveden pilaantumiseen liittyvistä onnettomuusvaaroista ja niiden ehkäisemiseksi toteutettavista toimista (4 §). Ympäristönsuojelun näkökulmasta ei ole eroa, onko varastoitu ja käsitelty kemikaali jätekemikaalia vai ns. neutraalista kemikaalia. Vuotojen hallinta on kaikissa tapauksissa toteutettava siten, että varastoinnista ja käsittelystä ei aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle.

Nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaa koskevasta lainsäädännöstä keskeisimpinä voidaan pitää kemikaaliturvallisuuslakia (390/2005) ja -asetusta (856/2012). Kemikaaliturvallisuuslaissa säädetään mm. vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista, siirrosta sekä säilytyksestä. Kemikaaliturvallisuusasetuksessa säädetään kemikaaliturvallisuuslaissa tarkoitettujen vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista. Kemikaaliturvallisuusasetusta sovelletaan luvanvaraisessa ja ilmoituksenvaraisessa teollisessa toiminnassa.

Kemikaaliturvallisuusasetus käsittelee laajasti vaarallisia kemikaaleja käsittelevän ja varastoivan laitoksen sijoitusta sekä laitteistojen, rakennusten ja

rakenteiden sijoitusta laitosalueella ja niihin liittyviä turvallisuusvaatimuksia. Kemikaaliturvallisuusasetuksen pohjalta on tehty kaikki vuotojen hallintaan liittyvät oppaat ja ohjeet.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (313/1985) on voimassa lukujen 5 ja 6 osalta, joissa asetetaan vaatimuksia palavien nesteiden säiliöiden rakenteelle ja varusteille. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös öljylämmityslaitteistoista (314/1985) asettaa vaatimuksia polttoöljysäiliöiden rakenteelle, sijoitukselle, suoja-aitalle ja varusteille. Öljylämmityslaitteistoja koskeva päätös on säiliöitä koskevilta vaatimuksiltaan yhteneväinen palavia nesteitä koskeva päätöksen kanssa, mutta se sisältää myös säiliön sijoitusta ja suoja-aitaita koskevia vaatimuksia.

Jakeluasemapäätös (Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998) asettaa vaatimuksia jakeluaseman sijoitukselle sekä jakeluaseman säiliöiden ja putkistojen sijoitukselle, rakenteelle ja varusteille jakeluasemilla, joissa säiliöiden kokonaistilavuus on $\geq 10 \text{ m}^3$. Jakeluasemia koskevia määräyksiä tulee myös valtioneuvoston asetuksesta nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (444/2010), joka on säädetty ympäristönsuojelulain pohjalta. Tätä asetusta sovelletaan polttoaineiden jakeluasemille, joiden kokonaistilavuus on $\geq 10 \text{ m}^3$. Tämän lisäksi asetusta sovelletaan ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksena myös pienempiin jakeluasemiin, kun jakeluasema tai jakelupiste sijaitsee tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja sen toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Öljyvahinkojen torjuntalaki (1673/2009) ja -asetus (249/2014) asettavat vaatimuksia öljyvahinkojen torjuntasuunnitelman laatimisesta ja suuren öljyvaraston (varastoalueella vähintään 100 000 litraa öljyä) torjuntavalmiudesta. Perusperiaatteena on vaatimus mahdollisten öljyvuotojen hallinnasta siihen soveltuvalla kalustolla.

Vaarallisten aineiden kuljetusta koskevassa lainsäädännössä asetetaan vaatimuksia turvallisuusselvityksille, jotka edellyttävät kuljetustoimintaan ja tilapäiseen säilytykseen liittyvien vaarojen tunnistamista sekä tietoja onnettomuuksien estämiseksi ja rajoittamiseksi tehdyistä toimenpiteistä kuten mm. vuotojen hallinnasta.

Pelstuslaki (379/2011) velvoittaa jokaisen toimimaan onnettomuustilanteessa, noudattamaan yleistä huolellisuutta onnettomuuden ehkäisemiseksi ja varautumaan onnettomuuteen ihmisten terveydelle, ympäristölle ja omaisuudelle aiheutuvien vahinkojen rajoittamiseksi.

3.2 Lainsäädännön vaatimusten yhteenveto

3.2.1 Yleiset vaatimukset varastoinnille ja tiloille

Ympäristö-, kemikaaliturvallisuus- ja kemikaalilainsäädäntö velvoittaa toiminnanharjoittajan olemaan selvillä toimintansa ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta, toimimaan riittävällä huolellisuudella ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja varautumaan ennalta onnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden estämiseksi. Ympäristönsuojelulain 20 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on noudatettava ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä (ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate).

Peruseriaatteena on, että kemikaalivuodot on pystyttävä keräämään talteen ja niiden pääsy maaperään, vesistöön tai muuhun kuin vuotojen keräilyyn tarkoitettuun viemäriin tulee estää suoja-altain, allastuksin ja kynnystyksin. Samaan altaaseen tai muuhun vastaavaan keräilyjärjestelmään ei saa päästää kemikaaleja, joiden reagoimisesta keskenään voi aiheutua vaaraa. Käsittely-, jakelu- ja täyttöpaikkojen tulee sijaita tiiviillä, kemikaaleja läpäisemättömällä alustalla, jolta hulevesien poisto tapahtuu hallitusti öljynerottimen kautta.

Kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) 35 § velvoittaa vaarallisen kemikaalin hallussapitäjän noudattamaan huolellisuutta ja varovaisuutta kemikaalin säilytyksessä. Kemikaaliturvallisuuslain ja -asetuksen (856/2012) mukaan kemikaalit on säilytettävä:

- vaatimusten mukaisissa päällyksissä
- sellaisissa tiloissa, että asiattomat eivät saa kemikaalia haltuunsa
- asianmukaisesti järjestetyissä tiloissa, joissa ilmanvaihto järjestetty
- tiloissa, joissa vahinkotapauksissa kemikaalin leviäminen voidaan rajoittaa mahdollisimman pie-

nelle alueelle ja joista se voidaan kerätä talteen tai tehdä vaarattomaksi

- siten, että varastot ja prosessitilat sekä yhteen sopimattomat kemikaalit ovat erillään toisistaan.

3.2.2 Säiliöt, astiat ja pakkaukset

Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa käytettävien säiliöiden, siilojen, astioiden ja pakkausten tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien tulee kestää kemikaalien vaikutukset (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 44 §, KTMp palavista nesteistä 313/1985, 40 § ja KTMp öljylämmityslaitteistoista 314/1985, 5 §). Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksissä palavista nesteistä (41 §) ja öljylämmityslaitteistoista (6 §) on lueteltu standardit, joiden mukaan vähintään 1,5 m³ palavan nesteen säiliöt on valmistettava.

Kivenlouhimojen, asfalttiasemien ja keskusurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimusten mukaan kaikkien polttoainesäiliöiden tulee olla kaksoisvaippasäiliöitä tai säiliöitä, joissa on kiinteä valuma-allas. Kemikaaliturvallisuusasetuksen 56 §:n mukaan maanalaisen säiliön on oltava joko kaksoisvaippainen tai yksivaippainen varustettuna järjestelmällä, jolla vuodot voidaan kerätä ja havaita.

Lainsäädännön vaatimuksissa säiliöiden suoja-altaihin liittyen on eroja. Keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimusten 13 §:n mukaan polttonestesäiliön suoja-altaan on oltava tiivis ja se on mitoitettava siten, että vuoto-tilanteessa siihen sopii vähintään 1,1 kertaa siihen sijoitetun yksittäisen säiliön suurin varastoitava nestetilavuus. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä öljylämmityslaitteistoista (314/1985) vaatimus maanpäällisten ulkona sijaitsevien öljysäiliöiden sijoittamisesta vallitilaan tai suoja-altaaseen koskee vain tilavuudeltaan tai yhteistilavuudeltaan yli 30 m³ säiliöitä ja pohjavesialueilla yli 10 m³ säiliöitä ja vallitilan suuruudeksi on annettu vain 1/5 suurimman vallitilassa olevan säiliön tilavuudesta (14 §).

Kemikaaliturvallisuusasetuksen 44 §:n mukaan kuljetukseen suunnitellun säiliökontin, IBC-pakkauksen tai rautatievaunun saa liittää suoraan prosessiin sen sisältämän kemikaalin käytön ajaksi ainoastaan, jos saavutetaan sama turvallisuustaso kuin kiinteää varastosäiliötä käytettäessä. Palavien nesteiden osalta on määrätty myös Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä palavista nesteistä (45 §): palavan nesteen kuljettamiseen hyväksytty säiliökontti saadaan

liittää palavan nesteen valmistuslaitoksen, teknillisen käyttölaitoksen tai varaston putkistoon tyhjentämistä varten, mutta tällaista säiliökonttia ei saa täyttää laitteistoon liitettynä eikä käyttää kiinteäksi asennettuna säiliönä, ellei se täytä kiinteiden varastosäiliöiden rakennevaatimuksia.

Vaarallisten kemikaalien tilapäiseen varastointiin työmaalla voidaan käyttää vaarallisten aineiden kuljetusta koskevien säännösten mukaisesti tyyppihyväksyttyä ja tarkastettua säiliökonttia tai IBC-pakkausta, joka on joko kaksivaippainen tai valuma- tai suojaaltaaseen sijoitettuna yksivaippainen. Muovisen IBC-pakkauksen tulee kuitenkin aina olla kaksivaippainen eikä sen pohjassa saa olla yhteitä. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 46 §)

Tuotantolaitoksen laitteistot ja laitteet tulee varustaa toimintaan ja siitä aiheutuviin vaaroihin nähdessä tarkoituksenmukaisilla, turvallisen käytön ja onnettomuustilanteisiin varautumisen edellyttämällä varoitus- ja turvamerkinnoilla (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 13 §). Vaarallisten kemikaalien säiliöt ja sellaisten rakennusten ulko-ovet, joissa varastoidaan ja käsitellään vaarallisia kemikaaleja, on merkittävä tiedoilla, joista käy ilmi kemikaalien tiedot ja vaarallisuus. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 58 §, 59 §)

Vaarallisia kemikaaleja sisältävät säiliöt, laitteistot ja putkistot on tarvittaessa suojattava törmäysestein (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 61 §).

Säiliöiden varusteiden osalta lainsäädännön vaatimukset vaihtelevat. Kivenlouhimojen ja asfalttiasemien edellyttävät polttoainesäiliöiltä ylitäytönestimiä ja tankkauslaitteistoilta lukittavuutta. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen palavista nesteistä 54 – 56 §:n mukaan palavan nesteen kiinteät ja siirrettävät säiliöt on varustettava ulkoilmaan päättävällä ilmaputkella, joka on liitettävä säiliöön sen ylimmän täyttörajan yläpuolelle. Öljylämmityslaitteistoja koskevan päätöksen mukaan (314/1985) öljysäiliöissä on oltava seuraavat varusteet:

- täyttöputki: lukittavissa oleva ja sijoitettuna ulos siten, että ylitäytön sattuessa vuoto ei valu rakennuksen sisälle sekä merkittynä merkinnällä ”raskasöljy” tai ”kevytöljy”
- ilmaputki: ulkoilmaan päättävä, liitettynä säiliöön sen ylimmän täyttörajan yläpuolelle ja suuaukko täyttöputken suuaukkoa ylempänä
- ylitäytönestin: rakennuksen lämmittämiseen tarkoitettuun öljylämmityslaitteistoon liitetty öljysäiliö, jonka tilavuus on enintään 100 m³, tulee varustaa

standardin SFS 5684 tasoa vastaavalla ylitäytön estimellä.

3.2.3 Putkistot ja letkut

Kemikaaliputkistot tulee olla suunniteltu ja valmistettu vähintään painelaitteiden luokan I vaatimustasoa vastaavasti. Materiaali on valittava sisältöä kestäväksi ja suunnittelulämpötilan ja -paineen mukaan. Putkistoja ei saa sijoittaa rakennusten perustuksiin eikä seinärakenteiden sisään läpivientejä lukuun ottamatta. Läpivienneissä tulee käyttää suojaputkea, läpivienti on tiivistettävä, putkea ei saa haaroittaa eikä siinä saa olla liitoksia läpiviennin kohdalla. Maanalaiset putkistot tulee sijoittaa suojaputkeen tai suojakanaaliin, joihin päässeitä vuotoja pystytään valvomaan. Putkistot on varustettava merkinnöin, joista käy ilmi putken sisältö ja kemikaalin virtaussuunta. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 32 §, 47 §, 60 §)

Letkua saa käyttää vain, jos sen käyttö on perusteltua tärinän, liikkeen tai muun niihin rinnastettavan syyn vuoksi. Letkujen tulee olla tiiviitä, kemikaalin vaikutuksen ja käytön tai häiriötilanteessa aiheutuvan paineen kestäviä ja suojattuja mekaanisilta vaurioilta. Letkut eivät saa joutua kosketuksiin kuumien pintojen kanssa. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 49 §)

3.2.4 Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Prosessit ja toiminnot tulee tarvittaessa varustaa järjestelmin, joilla onnettomuudet ja muut vaaralliset tapahtumat voidaan havaita ajoissa, joilla vaarallisten tapahtumien etenemistä voidaan rajoittaa tai estää ja joilla onnettomuuksien seuraukset voidaan rajoittaa mahdollisimman vähäisiksi. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 50 §)

Kemikaaliturvallisuusasetuksen 72 §:n mukaan tuotantolaitoksen tiloissa ja alueilla, joissa kemikaalin pääsy maaperään, vesistöön tai viemäriin voi aiheuttaa vaaraa, on oltava vuodonilmaisimet, jos vuotoja ei muuten voida havaita riittävän nopeasti. Valtioneuvoston asetuksen keski suurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017) 13 §:n mukaan kaksoisvaippasäiliöt on varustettava vuodonilmaisimilla.

Kivenlouhimojen, asfalttiasemien ja keski suurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimukset edellyttävät, että tuotantolaitoksil-

la on riittävästi vuotojen torjuntakalustoa polttonesteiden ja muiden kemikaalien talteenottoa varten. Myös jakeluasemapäätös (415/1998) vaatii jakeluasemilta imeytysainetta ja muuta kalustoa vuotojen leviämisen estämistä ja keräämistä varten (37 §).

Tuotantolaitoksella mahdollisten tulipalojen sammutukseen, laitteistojen jäähdytykseen, kemikaalien laimentamiseen tai muuhun torjuntaan käytetyn veden talteenotosta tulee huolehtia siten, ettei vesi voi pilata maaperää tai vesistöä ja siten, ettei se aiheuta vahinkoa jätevedenpuhdistamon toiminnalle. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 77 §)

3.2.5 Viemäröinti

Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) 57 §:n mukaan kemikaalien varastointipaikkojen, täyttö- ja tyhjennyspaikkojen sekä prosessitilojen ja muiden käsittelytilojen viemäröinti tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei kemikaalien saastuttamia jäte-, sammutus- tai hulevesiä pääse hallitsemattomasti vesistöön, maaperään eikä muuhun kuin tähän tarkoitukseen suunniteltuun viemäriverkkoon. Ulkona olevan vallitilan tai vastaavan sadevedenpoisto tulee järjestää hallitusti.

Kivenlouhimojen, asfalttiasemien ja keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimukset edellyttävät myös hulevesien käsittelyä siten, että siitä ei aiheudu pinta- tai pohjavesien pilaantumista. Polttoaineiden, öljytuotteiden ja muiden kemikaalien käsittely-, täyttö- ja jakelualueiden sekä suoja-aitaiden hulevedet on johdettava öljynerottimen kautta. Keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksien (1065/2017) 10 §:n mukaan viemäriässä on oltava välittömästi öljynerottimen jälkeen näytteenotto- ja sulkuventtiilikäivo, joka voidaan vuodon sattua sulkea viivytyksettä.

3.2.6 Varastointi ulkona

Vaarallisten kemikaalien sijoituksessa tuotantolaitoksen alueella on huomioitava, että yhdessä säiliöryhmässä saa olla enintään 30 000 m³ vaarallisia kemikaaleja ja säiliöitä saa olla enintään kahdessa rivissä (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 23 §).

Ulkona olevat vaarallisia kemikaaleja sisältävät säiliöt tulee sijoittaa suoja-altaaseen (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 52 §). Suoja-

aitaiden kokovaatimuksissa on eroja eri säädösten välillä. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä öljylämmityslaitteistoista (314/1985) vaatimus maanpäällisten ulkona sijaitsevien öljysäiliöiden sijoittamisesta vallitilaan tai suoja-altaaseen koskee vain tilavuudeltaan tai yhteistilavuudeltaan yli 30 m³ säiliöitä ja pohjavesialueilla yli 10 m³ säiliöitä ja vallitilan suuruudeksi on annettu vain 1/5 suurimman vallitilassa olevan säiliön tilavuudesta (14 §). Valtioneuvoston asetuksen keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimusten (1065/2017) 13 §:n mukaan polttoainesäiliöiden suoja-altaan tilavuudeksi on kuitenkin asetettu 1,1 kertaa siihen sijoitetun yksittäisen säiliön suurimmasta varastoitavasta nestetilavuudesta.

Lisäksi öljylämmityslaitteistoja koskevan päätöksen 15 §:n mukaan vallitiloille on asetettu seuraavia vaatimuksia:

- vallin etäisyys säiliöstä tulee olla vähintään 1 m
- valli on rakennettava vähintään A-120 luokan rakennusosista tai vettä läpäisemättömäksi tiivistyistä maa-aineksista
- vallin ja vallitilan pohjan saa päällystää asfaltilla
- vallin seinämien läpi mahdollisesti kulkevien putkien liitoskohdan tulee olla palorasitusta kestävä ja nestetiivis
- vallitila on yhdistettävä öljynerottimeen ja varustettava sadeveden poistoa varten avattavalla sulku-laitteella, joka on pidettävä suljettuna muutoin kuin sadevettä poistettaessa.

Ulkona sijaitsevat nestemäisten kemikaalien kappalevarastot ja kontti-varastot sekä prosessilaitteistot on sijoitettava tiiville, varastoitavaa kemikaalia kestäväälle ja vuotoja pidättävälle alustalle, joka ympäröidään kynnyksellä niin, että mahdolliset vuodot pystytään keräämään talteen. Täyttö- ja tyhjennyspaikat on allastettava siten, että saadaan kerättyä talteen suurimman kuljetussäiliön tilavuus. Suoja-aitaiden ja vallitilojen sadevedenpoisto tulee järjestää hallitusti. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 52 §)

Kivenlouhimojen, asfalttiasemien ja keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimukset edellyttävät polttoaineiden ja muiden kemikaalien käsittely- ja jakelun alueiden olevan nesteitä läpäisemättömiä ja reunoiltaan korotettuja.

Valtioneuvoston asetuksen romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa (123/2015) liitteen 2 mukaan romuajoneuvojen esikäsittelyä edeltävässä varastointipaikassa,



väliaikainen varastointi mukaan lukien, sekä romuajoneuvojen esikäsittelypaikassa on oltava vähintään asianmukainen nestetiiviiksi pinnoitettu alue, joka on varustettu nestevuotojen keräysjärjestelmällä sekä öljyjen ja rasvojen erottimilla.

Vuotojen hallintaan liittyvässä lainsäädännössä ei ole esitetty teknistä ratkaisua nestetiiville alustalle.

Pohjavesialueet

Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) vuotojen hallintaa koskevissa pykälissä ei oteta kantaa vuotojen hallintaan erityisesti pohjavesialueilla. Asetuksen perustelumuiotiossa kuitenkin vaaditaan pohjavesialueilla normaalia tehokkaampaa ja luotettavampaa vuotojen hallintaa, tarkoittaen käytännössä kahden erillisen pidätysrakenteen käyttöä (Työ- ja elinkeinoministeriö, Tapani Koivumäki, 12.12.2012). Näin esimerkiksi kaksivaippaiset polttoöljysäiliöt tulisi pohjavesialueella sijoittaa suoja-altaaseen.

3.2.7 Varastointi sisällä

Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) 21 §:ssä luetaan yleisperiaatteita kemikaalien varastoinnille rakennuksien sisällä:

- varastot ja prosessitilat erillään toisistaan

- toimintaan liittymättömät syttymislähteet erillään palavista kemikaaleista
- yhteen sopimattomat kemikaalit erillään toisistaan
- räjähdysvaaralliset toiminnot erilleen muista toiminnoista
- tuotantotiloissa vain sellaisia määriä kemikaaleja, jotka ovat toiminnan ja turvallisuuden kannalta perusteltuja
- tuotantotiloissa ja varastoissa vain toiminnan kannalta välttämätön palokuorma
- torjuntalaitteet ja hälytysjärjestelmät käytettävissä onnettomuustilanteissa
- kemikaalien leviäminen rajoitettavissa mahdollisimman pienelle alueelle
- säiliöt ja putkistot sijoitettuna maan päälle, elleivät tuoteominaisuudet tai käyttötekniset tai turvallisuuden kannalta perustellut syyt edellytä maan alle sijoittamista.

Lisäksi säiliön ja siilon etäisyys seinästä sekä toisesta siilosta tulee olla vähintään 1 m (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 30 §).

Prosessi- ja varastointitilat on muodostettava omiksi palo-osastoikseen. Varastointi- ja käsittelytilojen sisäpinnat on tarvittaessa suojattava kemikaalin vaikutusta kestäväällä pinnoitteella. Palavien tai hapettavien kemikaalien varastointi- ja käsittelytilojen lattiapintojen on oltava palamatonta materiaalia. Varasto- ja käsittelytilojen sisään-tulo-ovissa on oltava merkinnät, joista

käy ilmi käsiteltävien kemikaalien vaaraominaisuudet ja mahdollisesti tarvittavat varotoimenpiteet vaaran välttämiseksi. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 36 §, 39 §, 58 §)

Rakennuksessa olevien prosessi- ja varastointitilojen oviaukot on varustettava kynnyksin niin, etteivät tiloissa tapahtuvat kemikaalin vuodot pääse leviämään muihin tiloihin. Varastosäiliöt on sijoitettava tarvittaessa erillisiin suoja-altaisiin. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 53 §)

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen öljylämmityslaitteistoista mukaan rakennuksen sisällä oleva säiliöt on sijoitettava suoja-altaisiin, joiden tilavuuden tulee olla vähintään 1/5 suurimman suoja-altaassa olevan säiliön tilavuudesta (11 §). Keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuorokäytösten (1065/2017) 13 §:n mukaan polttoainesäiliöiden suoja-altaan tilavuudeksi on kuitenkin asetettu 1,1 kertaa siihen sijoitetun yksittäisen säiliön suurimmasta varastoitavasta nestetilavuudesta.

Suoja-altaan rakenteelle annetaan seuraavia vaatimuksia öljylämmityslaitteistoja koskevan päätöksen (314/1985) 17 §:ssä:

- rakenteen tulee olla tiivis ja ympäristön vaikutusta kestävä
- voidaan rakentaa joko erillisenä altaana tai muodostamalla rakennuksessa olevan säiliötilan alaosa tiivis allas
- rakennusaineena käytetään vesitiivistä tai pinnoitettua tiivistettyä teräsbetonia tai korroosiosuojattua terästä tai vastaavaa ainetta
- rakennuksessa olevan säiliötilan alaosa voidaan tiivistää myös siihen kiinnitettävällä muovimatolla, jonka saumat hitsataan tiiviiksi
- suoja-altaan pohjalle mahdollisesti vuotanut öljy on voitava havaita
- suoja-altaan ja säiliön seinämien välinen etäisyys tulee olla niin suuri, ettei säiliöstä mahdollisesti vuotanut öljy pääse suoja-altaan ulkopuolelle
- suoja-allas tulee varustaa vesiyhteellä, jos sinne voi kertyä hulevesiä
- maanalainen suoja-allas tulee varustaa öljynerottimeen yhdistetyllä viemäröinnillä.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen öljylämmityslaitteistoista mukaan kattilahuoneessa saa pitää enintään 3 m³ polttoöljyä ja jos kattilahuoneessa on lattiaikaivo, se tulee varustaa normaalikäytön aikana suljettuna pidettävällä sulkulaitteella tai muulla laitteella, joka estää öljyn pääsyn viemäriin (12 §).

3.2.8 Polttoaineiden jakeluasemat

Polttoaineiden jakeluasemia koskevia vaatimuksia tulee jakeluasemapäätöksestä (415/1998) ja valtioneuvoston asetuksesta polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvuorokäytösten (444/2010). Jakeluasemapäätös koskee jakeluasemia, joissa säiliöiden kokonaistilavuus on $\geq 10 \text{ m}^3$. Jakeluasemien ympäristönsuojeluvuorokäytökset koskevat myös pienempiä jakeluasemia/-pisteitä, jotka sijaitsevat pohjavesialueilla.

Jakeluasemien ympäristönsuojelumääräyksien mukaan jakeluasemien tekninen rakenne tulisi toteuttaa kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) ja jakeluasemapäätöksen vaatimuksien mukaan. Lisäksi nestemäisten polttoaineiden varastointiin ja käsitteilyyn tarkoitettujen laitteiden ja rakenneosien on oltava jakeluasemia ja niiden laitteita koskevan standardin SFS 3352 vaatimusten tai muiden vastaavan tasoisten vaatimusten mukaisia. (Jakeluasemien ympäristönsuojeluvuorokäytökset 444/2010, 5 §)

Jakeluaseman sijoitus (Jakeluasemapäätös 415/1998, 5§)

- ensisijaisesti pohjavesialueen ulkopuolelle tai
- polttoainehuollon järjestämisen siten vaatiessa pohjavesialueelle, jolloin toiminta tulee järjestää rakenteellisin ja käyttötekniisin toimenpitein sellaiseksi, että siitä ei aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa.

Jakeluaseman säiliöiden sijoitus (Jakeluasemapäätös 415/1998, 6 § - 11 §)

- sijoitus maan alle, lukuun ottamatta tilapäinen (enintään 4 kk) säilytys maan päällä jakeluaseman korjaustöiden ajan ja satamien jakeluasemat tulva-vaarallisilla alueilla ja maaperän luoteen vaatiessa maanpäällistä sijoitusta
- maanalainen säiliö ei saa olla rakennuksen alla eikä palavan nesteen varaston vallitilan alla
- maanpäällisen säiliön tilavuus enintään 10 m³, säiliöiden etäisyys toisistaan vähintään 2 m, säiliöissä törmäysetteet ja ympärillä vähintään 5 m kasvillisuudesta, liikenteestä ja ihmisten oleskelusta vapaa vyöhyke
- veneasemien maanpäälliset säiliöt sijoitettava tiiviiseen vallitilaan, johon mahtuu koko säiliön sisältö tai säiliöiden oltava vuodonilmaisujärjestelmällä varustettu kaksoisvaippasäiliö
- vaarallisten kemikaalien irtosäiliöt säilytettävä paloteknisesti osastoidussa varastohuoneessa,

jossa tiivis ja kemikaalia kestävä lattia korotetuilla reunoilla erillään muista syttyvistä aineista.

Jakeluaseman säiliöiden rakenne (Jakeluasemapäätös 415/1998, 13 §, 14 §, Jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimukset 444/2010, 6 §)

- polttonesteen säiliön tulee olla rakenteeltaan tiivis, sisällön syövyttävää vaikutusta ja siihen kohdistuvia rasituksia ja korroosiota kestävä
- Jakeluasemapäätös: pohjavesialueilla säiliön on oltava kaksoisvaippasäiliö vuodonilmaisujärjestelmällä. Jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimukset vaativat tätä kaikilta polttoainesäiliöiltä, eikä vain pohjavesialueilla sijaitsevilta (Huom. kemikaaliturvallisuusasetuksen perustelumuoistio edellyttää kahden suojausrakenteen käyttöä pohjavesialueella eli esimerkiksi kaksoisvaippasäiliön sijoittamista suoja-altaaseen)
- säiliön varusteet: ylitäytönestin, ilmaputki, sisällön määrän ilmaisin ja maanpäällisiä säiliöitä koskien sulkuventtiili nestepinnan alapuolisissa yhteissä.

Jakeluaseman putkistot (Jakeluasemapäätös 415/1998, 15 § - 20 §, Jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimukset 444/2010, 6 §)

- putkiston ja sen osien on kestävä normaalikäytössä siihen kohdistuvat mekaaniset, kemialliset ja lämpötilojen vaihteluiden aiheuttamat rasitukset
- putkiston ja sen liittimien paineluokka vähintään 10 bar
- suojaus korroosiolta
- maanalainen putkisto sijoitettava suojaputkeen tai putkikanaaliin, joka varustetaan tarkastuskaivolla tai vuodonilmaisujärjestelmällä
- ilmaputki ylimmän täyttörajan yläpuolelle
- jokaisella säiliöllä oltava oma, mahdollisimman lyhyt täyttöputki
- täyttöputken päässä oltava lukittava kansi
- maanalaisten täyttöputkien päät varustettava valuma-altaalla tai pidätyskaivolla, jonka tilavuus vähintään 1,5 kertaa purkausletkun tilavuus
- maanpäällisen säiliön jakelulaitteen ilmanerottajasta oltava paluuputki säiliöön
- veneaseman putkiston polttonestevuoto on voitava rajoittaa ja vuodon leviäminen vesistöön estää
- laiturille johtavat polttonesteputket on varustettava sulkuventtiileillä ja magneettiventtiileillä tai jousikuormitteisella yksisuuntaventtiilillä
- putkistoja ei saa sijoittaa vedenpinnan alle

Jakeluaseman täyttöpaikka ja jakelualue (Jakeluasemapäätös 415/1998, 18 § ja 23 §, Jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimukset 444/2010, 6 §, 7 §)

- täyttöpaikan oltava tiivis ja viemäritähtävä öljynerottinjärjestelmään
- jakelualue vähintään 3 m etäisyydellä jakelulaitteista oltava tiivis ja päällystetty sekä vuotojen pääsy maaperään jakelulaitteiden korokkeiden alta oltava estetty
- polttonestevuodon pääsy maaperään estettävä reunuksilla tai vastaavilla rakenteellisilla järjestelyillä
- pintavedet johdettava öljynerottimen kautta viemärintiin
- päällysteen alla oleva tiivistyskerros on salaojitettava öljynerottimeen
- jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksissa säiliöiden täyttöpaikka ja jakelualue veloitetaan päällystettäväksi standardissa SFS 3352 määritellyllä kestopäällysteellä tai muulla vastaavan tasoisella kestopäällysteellä ja siten, ettei ajoneuvojen paino aiheuta painumia eikä vaurioita maanalaisille putkistoille ja suojarakenteille
- jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimukset edellyttävät, että käytetyissä öljynerottimissa on öljytilan täyttymisestä ilmoittava hälytysjärjestelmä ja, että viemäriä on näytteenotto- ja sulkuventtiilikäivo öljynerottimen jälkeen. Lisäksi jakeluaseman piha-alueen hulevesien pääsy öljynerottimiin on estettävä.

Jakeluaseman rakennukset (Jakeluasemapäätös 415/1998, 28 § ja 29 § Jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimukset 444/2010, 6 §, 7 §)

- jakeluasemarakennuksessa olevat kemikaalien varastohuoneet, autojen huoltotilat, kattilahuone ja kellari on rakennettava erillisiksi paloteknisiksi osastoiksi
- huoltohallin lattia rakennettava palamattomista materiaaleista ja pesuhallin lattia, hiekanerotin ja viemäri rakennettava tiiviiksi ja käytettäviä kemikaaleja kestäviksi
- pesuhallin ja huoltohallin lattiakaivot on viemäritähtävä öljynerottimeen ja käytettävät öljynerottimet on varustettava öljytilan täyttymisestä ilmoittavalla hälytysjärjestelmällä.

Vuotojen torjuntakalusto (Jakeluasemapäätös 415/1998, 37 §)

- jakeluasemalla oltava imeytysainetta ja muuta kalustoa vuotojen leviämisen estämistä ja keräämistä varten.

4 Standardit

Tässä kappaleessa käsitellään nestemäisten kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallintaa koskevia keskeisiä standardeja, joissa esitetään teknisiä ratkaisuja vuotojen hallintaan. Standardien käytössä on noudatettava aina uusinta versiota ja niitä on noudatettava kokonaisuudessaan eli siitä ei voida valita noudatettavaksi vain osia.

Tukes ylläpitää luetteloa standardeista, joita noudattamalla toiminnanharjoittajan katsotaan täyttävän lain 390/2005 vaatiman tason kunkin osa-alueen kohdalta. Luettelo standardeista löytyy Tukesin verkkosivuilta (<http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-ja-kaasu/Standardit/>). Tukes on koostanut listan mm. vaarallisten kemikaalien säiliöitä, laitteita ja käyttöä koskevista standardeista (listaa päivitetty 15.1.2017).

4.1 SFS 3350:2016 Palavien nestemäisten kemikaalien varastopaikka ja siellä olevat kemikaalien käsittelypaikat

Standardia SFS 3350:2016 sovelletaan palavien nestemäisten kemikaalien varastoon, jossa varastoitavien nesteiden yhteismäärä on 500 m³ tai enemmän sekä siellä oleviin säiliö-, astia- ja konttivarastoihin sekä käsittelypaikkoihin, mutta standardia voidaan soveltaa myös pienemmille varastoille. Standardi käsittelee ensisijaisesti palavien nestemäisten kemikaalien varastointia maanpäällisissä säiliöissä. Standardia ei sovelleta palavan nesteen jakeluasemiin, joissa noudatetaan standardia SFS 3352. Alle on kerätty standardin SFS 3350 ohjeita koskien vallitiloja, säiliöitä, konttivarastoja, astiavarastoja, astioiden täyttöpaikkoja, täyttö- ja tyhjennyspaikkoja ja putkistoja.

4.1.1 Vallitilat

Standardin luvussa 8 on käsitelty vallitilojen vaatimuksia, jotka on koottu alle.

Säiliöryhmä voi käsittää korkeintaan 8 erillistä säiliötä, joiden yhteistilavuus on enintään 30 000 m³. Edellä olevasta poiketen voidaan samaan säiliöryhmään lukea useampia säiliöitä, kuitenkin enintään 15, jos niiden tilavuus on korkeintaan 50 m³. Säiliöt sijoitetaan vallitilassa korkeintaan kahteen riviin. Enintään 50 m³:n suuruiset säiliöt voi kuitenkin sijoittaa vallitilassa kolmeen riviin. (kohta 8.1)

Kaikkien ulkona olevien palavien nesteiden säiliöiden mahdolliset vuodot on pystyttävä keräämään talteen. Mikäli säiliön tilavuus tai säiliöiden yhteistilavuus on 15 m³ tai enemmän, on ne sijoitettava vallitilaan. Vallitilat voidaan rakentaa maavallien tai teräsbetoniseinämien avulla tai muusta materiaalista, joka täyttää tässä luvussa esitetyt vaatimukset. (kohta 8.2)

Vallitilan tilavuuden tulee olla niin suuri, että siihen mahtuu vähintään 1,1 kertaisesti vallitilassa olevasta suurimmasta säiliöstä vuotanut palava neste. Tämän lisäksi vallia tulee korottaa 100 mm sammutusvaahtoa varten. Vallitilan pinta-ala ja muoto valitaan ottaen huomioon mahdollisuus säiliön sammuttamiseen palotilanteessa. Lisäksi otetaan huomioon vallitilan tuuletuminen. (kohta 8.3)

Vallirakenne mitoitetaan siten, että se kestää vaurioitumatta vallitilassa olevan suurimman säiliön täydellisen repeytymisen aiheuttaman nestevirtauksen. (kohta 8.4)

Vallitilan kokonaispinta-ala ei saa olla suurempi kuin 10 000 m². Vallitilan kokonaispinta-alaan lasketaan mukaan myös säiliöiden pinta-ala. On suositeltavaa jakaa suuri vallitila välivalleilla pienempiin alueisiin, mikä rajaa vuodon leviämisaluetta ja pienentää onnettomuuden vaikutuksia. (kohta 8.5)



On suositeltavaa, että vallin korkeus ei ylitä 1,5 m. Mikäli perustellusti joudutaan käyttämään korkeampia valleja, on vallitilan suunnittelussa otettava huomioon esimerkiksi sammuttaminen, vallitilan tuulettuminen ja tilaluokitus, suljetussa tilassa työskentely, hätäpoistumisreitit sekä säiliön ja vallitilan huolto. (kohta 8.6)

Säiliöiden etäisyys vallin harjan sisäreunasta on vähintään säiliön säteen suuruinen. Etäisyys on kuitenkin vähintään 1 metri, kun säiliön tilavuus on alle 100 m³ ja 2 metriä, kun tilavuus on yli 100 m³. Säiliön etäisyyden vallin harjan sisäreunasta ei tarvitse olla kuitenkaan yli 5 m. Ainakin yhden vallin reunan on oltava alle 15 metrin etäisyydellä säiliöstä siten, että säiliön sammutus tai jäähdytys voidaan toteuttaa myös siirrettävällä sammutus- tai jäähdytyskalustolla. Säiliöiden sijoittelussa otetaan huomioon, että huolto, kunnossapito ja korjaus sekä palon- ja vuotojentorjunta on kaikissa olosuhteissa mahdollista. Korjaustöiden tarvitsemalle nosturi- ym. kalustolle varataan riittävästi tilaa. (kohta 8.7)

Vallitila rakennetaan tiiviiksi. Erityistä huomiota on kiinnitettävä säiliön perustuksen, vallitilan pohjan ja vallien välisten saumojen ja läpivientien tiiviyyteen. Vallitilan rakenteen ja tiivistemateriaalien tulee kestää 72 tuntia varastoitavien palavien nesteiden kemiallista vaikutusta sekä vähintään 2 tunnin hiilivetypaloo. Rakenteen tulee säilyä palossa tiiviinä 2 tunnin ajan. Vallitilan tiivistykseen käytettyjen palosuojattujen rakenteiden tai liikuntasaumojen tiivistykseen käytettyjen tiivistemassojen tulee olla palamatonta materiaalia. Säiliöperustuksista on annettu ohjeet standardissa SFS 2679. (kohta 8.8)

Vallitilan pohja katsotaan tiiviiksi, kun se on siten tiivistetty, että nopeimmin imeytyvän, vallitilassa varastoidun palavan nesteen imeytyminen pohjan pintakerroksessa 1 metrin syvyyteen kestää vähintään 48 tuntia vallitilan ollessa täynnä. Tärkeillä tai muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla vallitila katsotaan tiiviiksi, kun se on siten tiivistetty, että nopeimmin imeytyvän, vallitilassa varastoidun palavan nesteen imeytyminen pohjan pintakerroksessa 1 metrin syvyyteen kestää vähintään 7 vuorokautta. (kohta 8.9)

Vallitilan seinämät katsotaan tiiviiksi, kun ne on siten rakennettu, että nopeimmin imeytyvän varastoidun palavan nesteen imeytyminen seinämän läpi kestää vähintään 48 tuntia vallitilan ollessa täynnä. Tärkeillä

tai muilla vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla vallitilan seinämät katsotaan tiiviiksi, kun ne on siten tiivistetty, että nopeimmin imeytyvän, vallitilassa varastoidun palavan nesteen imeytyminen seinämän läpi kestää vähintään 7 vuorokautta. (kohta 8.10)

Vallitilan tiiviys tarkastetaan ennen käyttöönottoa esimerkiksi osittaisella vesitäytöllä. Tarkastuksesta laaditaan pöytäkirja. (kohta 8.11)

Vallitilan pohja kallistetaan siten, että sadevedet ja vuodot ohjautuvat säiliöstä pois päin. Vallitilan alimman kohtaan tulee asentaa kaivo, josta sadevedet tai vuodot voidaan poistaa pumppaamalla. Pumpun painelinkan tulee johtaa vallin reunan yli. (kohta 8.12)

Vallitilan suunnittelussa otetaan huomioon vallitilaan mahdollisesti kerääntyvän nesteen tyhjiin ja vajaisiin varastosäiliöihin aiheuttama noste. Tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös mahdolliset rankkasateet ja vesistön tulvat sekä muut vastaavat poikkeamatilanteet. Tarvittaessa säiliöihin rakennetaan ankkurointi tai muu luotettava varojärjestelmä. (kohta 8.15)

Samassa vallitilassa palavan nesteen kanssa ei varastoida paineenalaisia tai nesteytettyjä kaasuja, väkeviä happoja tai emäksiä eikä muita sellaisia aineita, jotka voivat itsesytytyksen tai tulipalon sattuessa aiheuttaa erityistä vaaraa. Keskenään reagoivia tai sekoituessaan muuten erityistä vaaraa, esimerkiksi myrkyllisiä kaasupäästöjä tai sammutusveden saastumista, aiheuttavia kemikaaleja ei sijoiteta samaan vallitilaan. (kohta 8.17)

Vallitilojen sammutus- ja jäähdytysjäteveden poisto ja talteenotto tulee järjestää erillisen sitä varten suunnitellun kiinteän järjestelmän kautta. Laitteisto suojataan säteilylämmöltä siten, että sen käyttö on mahdollista myös tulipalon aikana. Vallitilan vesitysventtiileiden tulee sijaita vallitilan ulkopuolella ja suojata lämpösäteilyltä siten, että niitä päästään palotilanteen aikana käyttämään. Vallitilan vesitysventtiilit on pidettävä kiinni muulloin kuin valvotusti käytettäessä ja niissä tulee olla asennon ilmaiseva osoitin. (kohta 8.18)

Vallitilojen ylivuotojen ohjailua voidaan tehostaa avo-ojilla ja vallin reunan korkeuden oikealla mitoituksella (matala reuna halutussa ylivuotokohdassa). (kohta 8.19)

Palavan nesteen putkistot tulee ensisijaisesti sijoittaa vallitilojen ulkopuolelle. (kohta 8.20)

Vallitilassa oleva palavan nesteen putkisto sijoitetaan siten, että se ei estä säiliöiden ja putkiston huoltoa, kunnossapitoa tai korjausta. Putkistojen vetämistä vallitilan pohjan matalimpien kohtien yläpuolelle tulee välttää. (kohta 8.21)

Vallitilojen läheisyyteen sijoitetaan hätäpysäytyskatkaisimia siten, että kaikki vaaraa aiheuttavat toiminnot voidaan välittömästi ja henkilökuntaa vaarantamatta pysäyttää. (kohta 8.23)

4.1.2 Säiliöt

Standardin luvussa 9 on säiliöiden rakennetta koskevia vaatimuksia, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Paineettomat varastosäiliöt suositellaan tehtäväksi maanpäällisiksi vuotojen valvomiseksi ja hallitsemiseksi. Tuotteen ominaisuuksista riippuen varastosäiliöt varustetaan jäähdytyksellä. Varastosäiliöiden rakentamisessa tulee noudattaa säiliöihin ja putkistoihin liittyviä standardeja. Säiliöiden rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomioita mm. säiliön perustuksiin, varusteluun, varastoitavista kemikaaleista aiheutuviin materiaalivaatimuksiin, valvontajärjestelyihin, lämpö- ja paloeristykseen sekä sammutusjärjestelmiin. (kohta 9.1)

Säiliöiden perustuksien rakentamisessa tulee noudattaa vähintään standardien SFS 2679 ja SFS-EN 14015 tasoa. Säiliöt tulee tarvittaessa ankkuroida perustuksiin tulvavaara-alueella ja mikäli vallitiloja käytetään sammutusjätevesien keräilyyn. (kohta 9.2)

Rakennettavan säiliön materiaalivalinnoissa ja mitoituksessa tulee huomioida vallitsevat ympäristöolosuhteet sekä varastoiduista kemikaaleista seuraavat materiaalivaatimukset standardin SFS-EN 14015 mukaisesti. (kohta 9.3)

Säiliöt tulee varustaa tarvittavin varustein ja järjestelmin, joita ovat mm. kelluntakansi, potentiaalin tasaukset sekä maadoitukset, ilmanvaihtoventtiilit, inertointijärjestelmät, lämpö- ja painemittaukset sekä pinnanmittaukset. (kohta 9.4)

Säiliöt tulee varustaa valvontajärjestelmillä, jotka ilmaisevat säiliön pinnankorkeuden, yli-/alipaineen ja

mahdolliset vuototilanteet. Mahdollisten ylitäyttötilanteiden ehkäisemiseksi säiliöt tulee varustaa ylitäytönestojärjestelmällä, joka pysäyttää säiliön täytön. (kohta 9.5)

Säiliöiden turvallisen operoinnin varmistamiseksi niille tulee määrittää operointi- ja hälytysrajat: ylitäyttö, alempi ja ylempi hälytysraja sekä normaalitäyttöaste. (kohta 9.6)

4.1.3 Konttivarastot

Standardin luvussa 10 on konttivarastoja koskevia vaatimuksia, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Yhdessä konttivarastossa saa olla enintään 500 m³ palavia nesteitä. Konttivarasto sijoitetaan ulos tiiviisti allastetulle alueelle. Varastokenttä on jaettava alle 3 000 m² allasosuuksiin ja varastoon mahdollisesti liit-tyvä konttien käsittelyalue alle 600 m² osuuksiin. (kohta 10.1)

Kunkin altaan tulee voida kerätä vähintään suurimman varastoitavan kontin tilavuuden suuruinen nestemäärä. Altaat erotetaan toisistaan 0,15 m korkeilla kynnystyksillä (valleilla) tai vastaavilla järjestelyillä. Sadeveden poisto altaasta järjestetään valvotusti. (kohta 10.2)

Altaissa tulee olla sulkuventtiilillä varustettu sadevesiviemäröinti, joka toimii myös kemikaalivuotojen keräilyjärjestelmänä suljettuun keräilyssäiliöön tai muuhun suljettuun järjestelmään. Altaan pohjat tulee kallistaa siten, etteivät kemikaalivuodot voi kerääntyä konttien alle. Altaiden pohjat kallistetaan esim. sivulle, mihin viemäriaukot on sijoitettu. Koko kenttäalue on ympäröitävä vähintään 0,30 metriä korkealla reunavallilla, samoin käsittelypaikka, mikäli se ei sijaitse kenttäalueen yhteydessä. (kohta 10.3)

Suljetun keräilyssäiliön tai -säiliöiden tilavuuden on oltava vähintään 120 m³. Tilavuuden riittävytydessä on myös otettava huomioon paikalliset vuorokautiset rankkasademäärät tilavuutta lisäävänä tekijänä. (kohta 10.4)

Mikäli säiliöt toimivat myös sammutusjäteveden talteenottoapaikkana, tilavuuden on oltava toiminnan laa-

juuteen nähden riittävä kuitenkin vähintään 2 000 m³ (500 m³ palavaa kemikaalikuutiota kohti). Mikäli konttivarasto sijaitsee muun varaston tai tuotantolaitoksen yhteydessä sammutusjätevesien talteenottokapasiteetti arvioidaan kokonaisuutena. (kohta 10.5)

Konttikentän ja konttien käsittelypaikan rakenteen sekä kentän pinnan, väli- ja reunavallien on kestävä vaurioitumatta toimintojen vaatiman liikenteen, siirtokoneiden ja konttien painot sekä pelastustoimen ajoneuvojen painot mukaan lukien niiden tukijalkojen pistekuormat. Rakenteen valinnassa tulee ottaa huomioon lisäksi huolto- ja auraukskaluston toiminta, vaarallisten kemikaalien syövyttävät ja rapauttavat vaikutukset, palamattomuus sekä vähintään 60 minuutin hiilivetypalon vaikutus. Pinnalla ei saa olla kasvillisuutta. (kohta 10.6)

Tilavuudeltaan yli 3 m³ säiliökontit sijoitetaan vähintään 3 metrin etäisyydelle toisistaan ja vähintään 1 metrin etäisyydelle altaan reunasta. Kemikaalikontteja ei saa varastoida päällekkäin. Kemikaalikontit saa sijoittaa vain kahteen riviin kulkuteiden välisellä alueella. Konttien venttiileihin on päästävä käsiksi siirtämättä konttia. Kemikaalikonttien mahdolliset avattavat ovet on sijoitettava kulkutielle päin. (kohta 10.9)

Kemikaalikontit on ryhmiteltävä siten, ettei palavia kemikaaleja sisältävien konttien kanssa varastoida niiden kanssa reagoivia tai tulipalossa erityistä vaaraa aiheuttavia kemikaaleja. (kohta 10.10)

Konttien erilleen sijoituksella ja kentän allastuksilla sekä erillisillä suljetuilla viemärintijärjestelmillä on varmistettava, etteivät yhteen sopimattomat, keskenään vaarallisesti reagoivat kemikaalit pääse kosketuksiin toistensa kanssa mahdollisessa vuototilanteessa. Sadevedet tulee laskea valvotusti eteenpäin. (kohta 10.11)

Alueella on oltava riittävästi torjuntakalustoa kemikaalivuotojen välitöntä rajoittamista, imeytystä, vaarattomaksi tekemistä, keräilyä sekä likaantuneiden kohteiden puhdistamista varten. Kalusto on syytä sijoittaa lähelle mahdollisia vuotopaikkoja, jotta se on helpos- ti ja varmasti saatavissa nopeasti käyttöön. (kohta 10.18)

Säiliökonttia ei saa käyttää laitteistoon liitettynä varastosäiliönä ellei säiliökontin rakenne ja varustelu täytä kiinteille säiliöille asetettuja vaatimuksia. Säiliökontti

voidaan kuitenkin liittää tuotanto- ym. prosessiin tyhjentymisen ajaksi varastointipaikallaan. Tällöin kontti tulee sijoittaa sitä varten tehtyyn suoja-altaaseen. Käytettävästä kemikaalista riippuen kontin sijoitus- paikka tulee varustaa riittävällä määrällä alkusam- muttimia ja/tai vesivalelulla tai muulla jäähdytys- ja suojausjärjestelmällä. Säiliökonttia ei kuitenkaan saa täyttää varastopaikalla. (kohta 10.23)

4.1.4 Astiavarastot

Standardin luvussa 11 on astiavarastoja koskevia vaatimuksia, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Keskenään tai veden kanssa vaarallisesti reagoivat sekä tulipalossa erityistä vaaraa aiheuttavat kemi- kaalit pidetään erillään toisistaan varastoimalla ne eri osastoihin tai eristämällä ne muulla luotettavalla taval- la toisistaan. (kohta 11.2)

Astiavarasto sijoitetaan tiiviille alustalle siten, että mahdolliset vuodot voidaan helposti havaita ja kerätä talteen. (kohta 11.3)

Astiavaraston läheisyyteen varataan imeytysainei- ta sekä muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä. (kohta 11.4)

Ulkona olevassa astiavarastossa saa olla korkeintaan 500 m³ palavia nesteitä, joista kategorian 1 ja 2 sytty- viä nesteitä korkeintaan 100 m³ ja kategorian 3 sytty- viä nesteitä korkeintaan 200 m³. Suuret astiavarastot on suositeltavaa jakaa osa-alueiksi, joiden väliin jäte- tään riittävät (vähintään 5 m) kulkuväylät. (kohta 11.5)

Kaikkien ulkona olevien astiavarastojen mahdolliset vuodot on pystyttävä keräämään talteen. Ulkona ole- vat tilavuudeltaan yli 15 m³:n astiavarasto sijoitetaan suoja-altaaseen siten, että mahdolliset vuodot eivät pääse leviämään ympäristöön. Suoja-altaan reunat tehdään vähintään 0,15 m korkeiksi. Suoja-altaaseen joutuneet sadevedet poistetaan valvotusti. Astiava- raston sammutusjätevedet ja likaantuneet sadevedet tulee voida kerätä talteen ja johtaa varaston sammu- tusjätevesien keräilyaltaisiin. Yleiseen viemäriin ja suoraan vesistöön johtavat kaivot on voitava sulkea luotettavalla tavalla. (kohta 11.6)

Rakennuksessa olevan astiavaraston oviaukot varustetaan kynnystyksin siten, että mahdolliset vuodot eivät pääse leviämään ympäristöön. Kynnyksen korkeudeksi valitaan vähintään 0,1 m. (kohta 11.9)

Rakennuksen kussakin paloteknisessä tilassa saa olla enintään 200 m³ palavia nesteitä. Suurvarastoissa, joissa tuotannon tai käsittelyn takia tarvitaan laajoja pinta-aloja ja suurta korkeutta ja joissa varastointijärjestelyt ja suojaus ovat valvontaviranomaisen erikseen hyväksymä, voidaan varastoida esitettyä suurempi määrä palavia nesteitä. (kohta 11.10)

Rakennuksen kiinteiden rakennusosien lisäksi varastohyllyjen tulee olla palamattomia ja kestää varastoitavien kemikaalien vaikutusta. (kohta 11.11)

4.1.5 Astioiden täyttöpaikat

Standardin 12 luvussa on vaatimuksia astioiden täyttöpaikoille, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Astioiden täyttöpaikkojen läheisyyteen varataan imeytysaineita sekä muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä. (kohta 12.3)

Astioiden täyttöpaikat allastetaan ja palavien nesteiden kulkeutuminen muihin tiloihin estetään riittävien kynnystyksin. Kynnyksen korkeuden tulee olla vähintään 0,1 m ja allas mitoitettu siten, että siihen mahtuu vähintään suurimman käytetyn astian tilavuus. (kohta 12.6)

Astioiden täyttöpaikkojen automaattiset täyttölaitteet varustetaan sellaisin varmistuksin, että kertsuorituksena voidaan täyttölaitteistosta saada korkeintaan suurimman täytettävän astian tilavuuden suuruinen määrä. Täyttölaitteen syöttöputkisto varustetaan sulkuventtiilillä, jonka tulee olla täyttölaitteen välittömässä läheisyydessä. Täyttölaitte, jossa astiointi tapahtuu varaston henkilökunnan toimesta ilman automatiikkaa, varustetaan käsin auki pidettävällä, itsestään sulkeutuvalla venttiilillä tai vastaavalla järjestelmällä. (kohta 12.9)

Astioiden täyttöpaikka varustetaan hätäpysäytyskatkaisimin. (kohta 12.10)

4.1.6 Täyttö- ja tyhjennyspaikat

Standardin 13 luvussa on vaatimuksia täyttö- ja tyhjennyspaikoille, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Täyttö- ja tyhjennyspaikka allastetaan siten, että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Vuotanut palava neste ei saa kerääntyä kuljetussäiliön alle. Allas sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan sivulle täyttö- tai tyhjennyspaikasta. Vuotanut neste johdetaan viemäroinnillä altaaseen. Altaan tilavuus valitaan siten, että se vastaa vähintään suurimman täytettävän kuljetussäiliön tai ajoneuvossa säiliöosaston tilavuutta. (kohta 13.1)

Vaarallisesti keskenään reagoivia kemikaaleja ei saa käsitellä täyttö- ja tyhjennyspaikalla yhtä aikaa, ellei niiden sekoittumista vahinkotapauksissa ole estetty. Tarvittaessa on ennen uuden kemikaalin siirtoa varmistuttava, ettei viemäriin tai muuhun vastaavaan paikkaan ole joutunut vaaraa aiheuttavaa kemikaalia. Mikäli sadevesien keräily on järjestetty öljynerottimen kautta, tulee keräilyaltaan ja öljynerottimen vaihtoventtiilistä olla lukitus lastausjärjestelmään. (kohta 13.6)

Ajoneuvojen ja junavaunujen alatäyttöpaikan täyttöjärjestelmä varustetaan automatiikalla. Järjestelmä säädetään siten, että se hyväksyy kerrallaan lastattavaksi enintään täytettävän kuljetussäiliön, säiliöosaston tai junavaunun tilavuuden nestemäärän. (kohta 13.7)

Palavien nesteiden täyttöventtiilin, jota käytetään ajoneuvosäiliöiden täyttämiseen, tulee olla käsin auki pidettävää ja itsestään sulkeutuvaa tyyppiä, ellei täyttöjärjestelmää ole varustettu ylitäytönestoautomatiikalla. (kohta 13.8)

Täyttö- ja tyhjennyspaikalle sijoitetaan hätäpysäytyskatkaisimia siten, että täyttö- ja tyhjennystoiminta voidaan tarvittaessa nopeasti pysäyttää. Hätäpysäytyskatkaisimet tulee merkitä selvästi ja näkyvästi. (kohta 13.10)

Täyttö- ja tyhjennyspaikoilla tulee olla palo- ja vuodonilmaisimet, mikäli täyttö- tai tyhjennyspaikan laajuus ja käsiteltävät palavat nesteet sitä edellyttävät. (kohta 13.11)

Mikäli varastoalueella suoritetaan kuljetussäiliöiden pesua, pesuvedet tulee voida kerätä talteen. (kohta 13.13)

Täyttö- ja tyhjennyspaikoille varataan imeytysaineita sekä muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä mahdollisten vuotojen talteen keräämistä varten. Paikat, joihin kemikaalia on vuotanut, puhdistetaan siten, että kemikaali ei leviä ympäristöön eikä aiheuta vaaraa. (kohta 13.15)

4.1.7 Pumppaamot

Standardin 14 luvussa on vaatimuksia pumppaamoille, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Pumppaamo allastetaan ja viemäroidään siten, että sen toiminnasta ja huoltotöistä mahdollisesti aiheutuvat vuodot saadaan kerätyksi talteen. (kohta 14.11)

Pumppaamon läheisyyteen sijoitetaan hätäpysäytyskatkaisimia siten, että vuototilanteissa pumput voidaan pysäyttää vaarattomasta paikasta. Hätäpysäytyskatkaisimet on sijoitettava suunnitellun hätäpoistumisreitien varrelle ja riittävän kauas pysäytettävästä kohteesta. (kohta 14.13)

4.1.8 Putkistot

Standardin 15 luvussa on vaatimuksia putkistoille, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Metallisten putkistojen suunnittelussa ja mitoituksessa sovelletaan SFS-EN 13480 standardia ja muita putkistorakentamiseen liittyviä standardeja (esim. PSK-standardit), joilla tulee täytetyksi painelaitdirektiivin olennaiset turvallisuusvaatimukset. Palavien nesteiden käsittelyyn tarkoitettujen putkistojen valmistuksessa tulee käyttää materiaaleja, jotka soveltuvat käsiteltäville kemikaaleille ja huomioivat suunnittelulämpötilan sekä ympäristöolosuhteet. Valinnassa on huomioitava ulkoisen tulipalon ja lämpösäteilyn vaikutus sekä putkiston säilyminen tiiviinä. (kohta 15.1)

Putkisillalla, jossa kulkee erilaisia tuotteita (esim. hapot, emäkset, palavat nesteet ja kaasut), on putket sijoitettava niin, etteivät mahdolliset vuodot aiheuta li-

sävaaraa toisille putkille. Pääsääntöisesti palavat nesteet ja kaasut sijoitetaan putkisillan yläosaan ja hapot sekä emäkset putkisillan alaosaan. (kohta 15.4)

Putkistot tulee varustaa riittävällä määrällä tyhjennys- ja ilmausyhteitä. Nämä yhteydet on luotettavasti varmistettava tahattomien avautumisten varalta. Laitteistosta tyhjennettävät kemikaalit tulee voida kerätä talteen. Tyhjennyspisteet tulee allastaa vuotojen varalta. (kohta 15.8)

Putkistojen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida asetuksen 856/2012 vaatimukset, jotka koskevat mm. sijoitusta, luokitusta, varustelua sekä merkintöjä. Vallitilassa saa olla vain kyseisen vallitilan säiliöihin liittyvää putkistoa. (kohta 15.9)

4.1.9 Varaston käyttö- ja turva-automaatio sekä instrumentointi

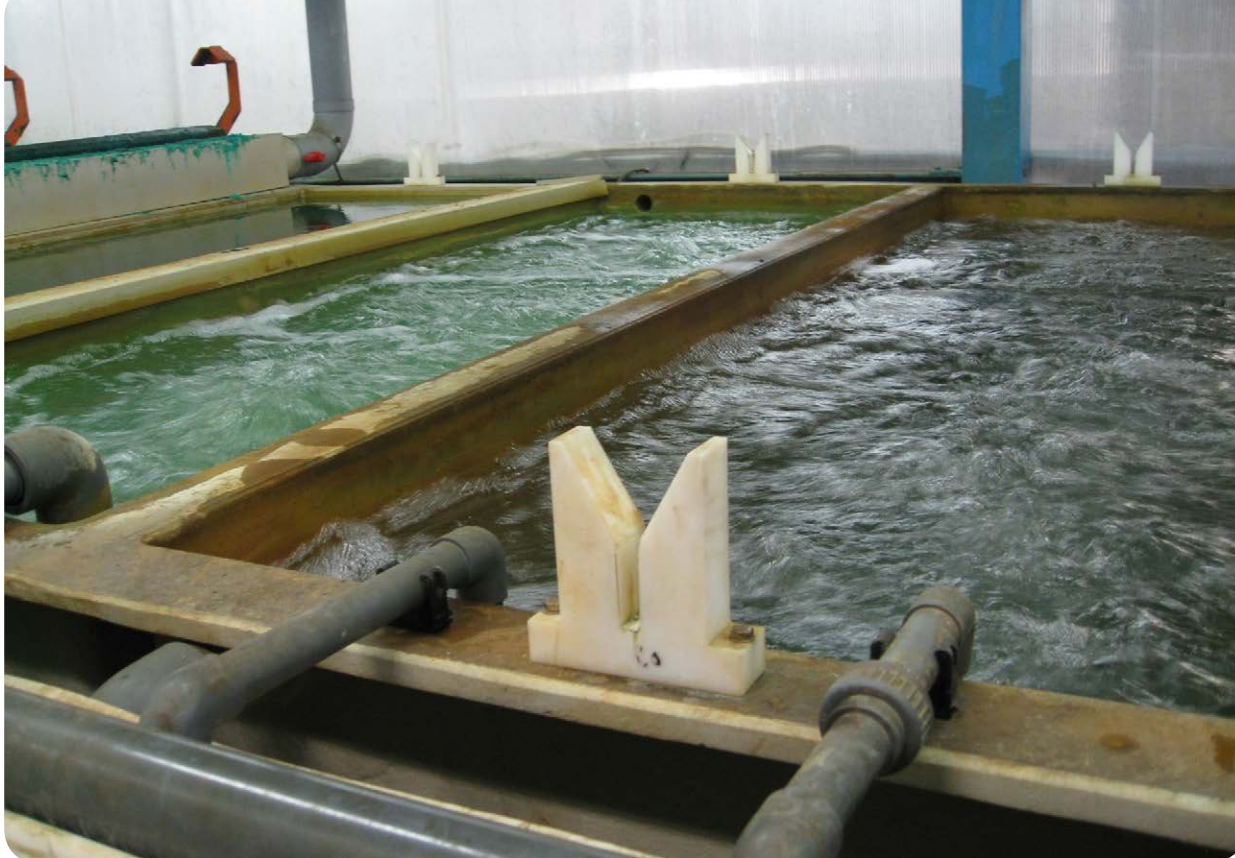
Standardin kappaleessa 16 on vaatimuksia varaston käyttö- ja turva-automaatiolle, joista vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on koottu alle.

Vaarallisten kemikaalien varastolla tulee olla järjestelmä jolla voidaan: valvoa varastosäiliöiden pintoja toisiaikaisesti, havaita laitoksen tai sen ympäristön kannalta vaarallisten tapahtumien syntyminen riittävän varhaisessa vaiheessa, ja saattaa laitos turvalliseen tilaan joko järjestelmän toimesta tai laitoshenkilökunnan avustamana. (kohta 16.1)

Vaarallisten kemikaalien ylitäyttöä säiliössä tulee valvoa kahdella toisistaan riippumattomalla järjestelmällä. Toisen näistä järjestelmistä tulee olla liitetty erilliseen turva-automaatioon, mikäli jäljempänä esitetyt vaatimukset täyttyvät. (kohta 16.2)

Varastoilla turva-automaatioon katsotaan kuuluvan varastosäiliöiden, säiliövaunujen, -autojen ja konttien ylitäytönestojärjestelmät. Lisäksi turvajärjestelmään kuuluu palavien ja vaarallisten kaasujen ilmaisimet ja kaasujen talteenottojärjestelmän turvatoiminnot. (kohta 16.3)

Lastattaessa vaarallisia kemikaaleja tai palavia nesteitä kuljetusyksiköihin (säiliöauto, juna tai säiliökontti) on lastauspaikka varustettava ylitäytön estävällä järjestelmällä. (kohta 16.6)



4.1.10 Sammutus- ja jäähdytysvesien talteenotto sekä viemärointi

Standardin luvussa 20 on vaatimuksia sammutus- ja jäähdytysvesien taltiointiin ja viemärointiin. Vuotojen hallintaan liittyvät kohdat on kerätty alle.

Yleiset vaatimukset

Varaston mahdollisten tulipalojen sammutukseen, laitteistojen jäähdytykseen, kemikaalien laimentamiseen tai muuhun torjuntaan käytetyn veden talteenotosta tulee huolehtia siten, ettei vesi voi pilata maaperää tai vesistöä ja siten, ettei se aiheuta vahinkoa jätevedenpuhdistamon toiminnalle. (kohta 20.1.1)

Viemärijärjestelmällä tai muulla luotettavalla tavalla kerätään ja johdetaan vuotaneet kemikaalit sekä sade- ja sammutusjätevedet hallitusti pois keräilyalueilta. Vuotojen hallintajärjestelmä muodostuu useammasta tasosta. Ensimmäinen taso muodostuu säiliöiden ja putkistojen eheydestä. Toisen tason muodostavat tavallisimmin vallitilat, pumppaamojen keräyslaatat ja muut vastaavat rakenteet. Kolmannen tason muodostavat muut keräilyjärjestelmät (pengerrykset, ojat, varo- ja keräilylaatat), jotka pidättävät muiden järjestelmien mahdollisista pettämisistä aiheutuneet vuodot, mukaan lukien sammutusjätevedet. (kohta 20.1.2)

Varaston viemärointi järjestetään siten, että palavien nesteiden vuodot pystytään havaitsemaan ja keräämään talteen tai muulla tavalla käsittelemään vaaratomaksi. Viemäroinnin suunnittelussa tavoitteena tulee olla, että vuotanut palava neste saadaan keräytyä talteen lähellä vuotokohtaa siten, että likaantuneiden vesien määrä jää mahdollisimman pieneksi. Viemäroinnin järjestämisessä otetaan huomioon myös sadevedet ja sadevesiin joutuneen palavan nesteen havaitseminen ja talteen kerääminen tai käsittely. Viemärin suunnittelussa on syytä ottaa huomioon myös laitoksen eliniän aikana tapahtuvat varastoitavien kemikaalien muutokset. (kohta 20.1.3)

Varastolta pois johdettavat jätevedet tulee ohjata öljynerottimen kautta. Öljynerottimessa tulee olla hälytys sinne kertyvästä öljystä. Mikäli varastolla käsitellään vesiliukoisia kemikaaleja, on viemäri varustettava sulkuventtiilillä ja jatkuvatoimisella pitoisuusmittauksella. (kohta 20.1.4)

Viemäroinnissä otetaan huomioon palavien nesteiden höyryjen kulkeutumisen estäminen, keskenään reagoivien kemikaalien joutuminen samaan viemäriin ja kemikaalien aiheuttamat mahdolliset vaaralliset reaktiot, järjestelmien sulkuventtiilien tarve ja niiden sijainti sekä järjestelmässä mahdollisesti olevien keräilykaivojen pinnanmittausjärjestelmät. Sulkuventtiilien ja muiden käyttölaitteiden tulee sijaita niin, että niitä voidaan operoida kaikissa olosuhteissa. (kohta 20.1.5)

Viemäröinnin suunnittelussa otetaan huomioon palavien nesteiden varaston sammutusjätevesien keräilyjärjestelmä ja sen mahdollisesti viemäröinniltä edellyttämät lisävaatimukset, katso SFS 3357. Sammutusjätevesien keräilyjärjestelmän ei tarvitse olla yhteydessä viemäröintiin. Keräilykaivot, sulkujärjestelmät ja muu viemäröinti suunnitellaan kuitenkin siten, että kontaminoituneet sammutusjätevedet eivät pääse aiheuttamaan lisävaaraa. (kohta 20.1.6)

Varastolla tulee olla suunnitelmat ja tarvittaessa laitteistot tai menetelmät sammutusjäteveden käsittelemiseksi niin, ettei siitä aiheudu vaaraa. (kohta 20.1.7)

Viemärijärjestelmään kuuluvat vähintään 2 % kallistettut ja reunustetut laatat sekä viemärit, kanavat, keräysaltaat, putkistot ja viemärikaivot, jotka johtavat nesteet sopivaan ja turvalliseen paikkaan käsiteltäväksi. Laattojen kallistukset johtavat nesteet pois laitteiden luota. Reunojen on estettävä suurinta yksittäistä vuotoa leviämistä keräilyalueen ulkopuolelle, jotta vuodot voidaan hallitusti johtaa keräilyjärjestelmään. (kohta 20.1.8)

Palavia nesteitä ja kemikaaleja käsiteltäessä tulee laattojen olla palamattomasta materiaalista (betoni) sekä kestää käsiteltävien kemikaalien vaikutusta. Viemärijärjestelmän tulee olla suljettu (nestelukot). Viemärit tulee mitoittaa suurimman virtausmäärän perusteella. (rankkasade ≥ 30 mm/h, vuoto tai sammutusjätevesi). Viemäröinti järjestetään yhdellä tai useammalle seuraavista menetelmistä: kaadot, vuotojen keräilyaltaat, keräilyojat, kanavat ja suljetut viemärit. (kohta 20.1.9)

Varastoalue suunnitellaan niin, että kallistettu pinta johtaa vuodot ja sammutusjätevedet pois päin laitteista kohti keräilyjärjestelmää. Suositeltava kallistus on ≥ 2 %. Pintojen on oltava riittävän tasaisia. Betoni on suositeltava materiaali. Kallistusta on kasvatettava, mikäli pinta on epätasaista kuten sepeliä. (kohta 20.1.10)

Vuotojen keräilyjärjestelmät

Vuodot johdetaan keräilyjärjestelmään, joka voi koostua keräilyaltaista, vallitiloista, laajennetuista viemäreistä ja muista vastaavista. (kohta 20.2.1)

Keräilyaltaat on sijoitettava niin, että niiden vaikutus muihin laitteisiin minimoidaan. Keräilyaltaan tulee olla

alueella, jossa vuoto voi turvallisesti palaa ilman että rakennukset tai laitteet vaarantuvat. Keräilyallas tulee suunnitella siten, että se kestää alueella tapahtuvien onnettomuuksien aiheuttamien heitteiden yms. vaikutukset. (kohta 20.2.2)

Keräilyaltaan (keräilyjärjestelmän) tulee olla tyhjiään niin, että onnettomuustilanteessa sinne mahtuu sekä suurin vuoto että suurimman paloskenaarion sammutusjätevedet. Keräilyaltaan pinta-ala on syytä olla mahdollisimman pieni haihtumisen minimoimiseksi. Altaaseen tulee mahtua sammutusvaahtoa mahdollista tulipalaa sekä haihtumisen minimoimista varten. Jätevedenkäsittelyn ja sammutusjäteveden kierrätyksen kapasiteetti tulee ottaa huomioon keräilyaltaan kokoa määriteltäessä. (kohta 20.2.3)

Keräilyojat

Keräilyojia voidaan käyttää varastoalueilla korvaamaan sekä keräilyallasta että keräilykanavia. Ojien rakenteen tulee olla nestettä läpäisemätön. Seinämän tulee kestää siihen maksimissaan kohdistuva hydrostaattinen paine. Rakenteiden läpivientien ja mahdollisten liikuntasaumojen tulee olla palonkestäviä. Materiaalin tulee kestää myös vuotanut prosessiaine. Ojien tulee olla palonkestäviä sekä kestää niihin kohdistuva ympäristön rasitus. (kohta 20.3.1)

Ojien maksimikorkeus on 1,8 m palontorjunnan ja tuuletuksen takia. Ojissa tulee olla riittävä kaato ja ne tulee sijoittaa riittävän kauas varastosäiliöistä ja seinistä. Ajoneuvojen pääsyä keräilyojien lähelle tulee rajoittaa. Poistumis- ja pelastusteiden ei tule kulkea ojien ylitse. Ojien vaikutusalueella olevan putkiston määrä tulee rajoittaa. Keräilyojat eivät saa kulkea vallitilojen tai prosessialueiden läpi. (kohta 20.3.2)

Ojien tulee johtaa erotuskaivolla varustettuun viemäriin, jotta sade- ja sammutusjätevedet saadaan eroteltua mahdollisesti vuotaneista nesteistä. Ojien ja kaivojen sulkuventtiilit tulee pitää kiinni normaalisti. Venttiilit tulee avata vain tarvittaessa ja niiden tarkastamiseksi on syytä olla ennalta määritelty ohjelma ja ohjeistus. (kohta 20.3.3)

Keräilyojien toimivuus on varmistettava myös talviolosuhteissa. (kohta 20.3.4)

Kanavat

Vuotojen, sadevesien ja sammutusjätevesien keräämiseen ja johtamiseen voidaan käyttää kanavia. Kanavat tulee sijoittaa laitealueiden ja todennäköisten ylivuotoalueiden reunoille. Kanavat tulee mitoittaa niin, että ne pystyvät kuljettamaan suurimman arvioidun vuodon sekä sammutusjäteveden alueelta. Kaadon tulee olla vähintään 2 %. Kanavien on hyvä olla osittain peitettyjä, jotta laitteet eivät joudu alttiiksi niissä mahdollisesti tapahtuvalle tulipalolle. Kanaviin tulee asentaa tasaisin väliajoin palokatkoja. Palokatkoja asennetaan teiden ja kanavien risteyksiin sekä alueiden rajoille. Kanavien ei tule kulkea viereisen vallitilan/alueen läpi. Mikäli kanavat johtavat maanalaiseen viemäriin, on liitokseen asennettava nestelukko. Kanavien päälle ja välittömään läheisyyteen ei saa asentaa putkistoa tai kaapeleita. (kohta 20.4.1)

Kanavien käytössä on otettava huomioon myös talviolosuhteet. (kohta 20.4.2)

Suljetut viemärit

Viemärit asennetaan keräämään vuodot ja sammutusjätevedet matalaan kohtaan mahdollisimman kauas säiliöistä ja muista prosessilaitteista. Suljetut viemärit ja kanavat ovat toisilleen vaihtoehtoisia menetelmiä kerätä ja johtaa vuodot ja sammutusjätevedet. Viemärit tulee mitoittaa niin, että ne pystyvät johtamaan suurimman arvioidun vuodon sekä sammutusjäteveden alueelta. Myös muut mahdolliset viemärikapasiteetin tarpeet on otettava huomioon. (kohta 20.5.1)

Sadevedet on pyrittävä pitämään erillään öljyisistä vesistä. Varsinaisia öljyisiä tai kemikaalipitoisia vesiä vesityksistä tai vastaavista ei ole syytä kerätä yhteiseen isoon järjestelmään, vaan ne on kerättävä omaan järjestelmäänsä. (kohta 20.5.4)

4.2 SFS 3352 Palavien nesteiden jakeluasema

Standardia SFS 3352 sovelletaan nestemäisen polttoaineen jakeluun tarkoitettuun jakeluasemaan, johon kuuluvat sen toimintaan liittyvät säiliöt, jakelulaitteet ja rakennukset. Jakeluasemaksi katsotaan myös tilapäinen jakelupiste, josta polttoainetta luovutetaan moottorikäyttöisten ajoneuvojen polttoaineeksi. Standardin rakennemalleja voidaan käyttää soveltuvien osin oh-

jeena myös muita vastaavia palavien nesteiden jakelupaikkoja suunniteltaessa ja rakennettaessa.

4.2.1 Säiliöt ja niiden varusteet

Jakeluaseman maanalaisen tai maanpäällisen säiliöiden tulee vastata vähintään standardin SFS-EN 12285-1 tai SFS-EN 12285-2 vaatimukset täyttävää vuodonilmaisujärjestelmällä varustettua kaksoisvaipparakennetta tai rakenteelle on haettava tarkastuslaitoksen hyväksyntä. Standardin yleisiä vaatimuksia säiliöille ja niiden varusteille:

- Säiliön tulee olla rakenteeltaan tiivis ja palavan nesteen syövyttävää vaikutusta kestävä.
- Maanpäälliset säiliöt on suojattava riittävän törmäyssestein ja säiliön ympärillä tulee olla vähintään 5 m rakenteista ja kasvillisuudesta vapaa vyöhyke.
- Maanalainen säiliö varustetaan nestetiiviillä huoltokaivolla, johon sijoitetaan säiliön yhteydet ja muu varustelu.
- Säiliön sisäpinta maalataan säiliössä varastoitavan palavan nesteen vaikutusta kestäväällä pinnoitteella ja terässäiliöt suojataan ulkopuoliselta korroosiolta soveltuvalla pinnoitteella.
- Säiliöissä on oltava vuodonilmaisujärjestelmä, joka on kytketty ympärivuorokautiseen valvontaan.
- Säiliöt on varustettava ylitäytönestinjärjestelmällä ja pinnanmittauslaitteella.

Standardin taulukoissa 2 – 4 on esitetty säiliöiden ja muiden jakeluasemalaitteiden vähimmäisvaara- ja suojaetäisyyksiä. Standardissa on näiden vaatimusten lisäksi monia muita vaatimuksia koskien nestemäisten polttoaineiden säiliöiden käyttöä, asennusta, valmistusta, pinnoitusta, varusteita sekä putkistojen materiaaleja, liitoksia ja sijoitusta.

4.2.2 Putkistot

Standardin mukaan jakeluasemaputkistot luokitellaan seuraaviin putkistotyyppeihin: säiliöiden täyttöputket, säiliöiden ilmaputket, bensiinihöyryjen siirtoputkistot, polttoaineiden imuputket, polttoaineiden paluuputket, kaksoisvaippasäiliön välitilan täyttö- ja valvontaputket ja kaksoisvaippaisten imu- ja täyttöputkien välitilan valvontaputket. Yleisvaatimuksena on, että polttoainetta sisältävä putkisto on valmistettava sellaisista materiaaleista ja asennettava siten, että se normaali-

käytössä kestää siihen kohdistuvat mekaaniset, kemialliset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset.

Standardissa esitetään yksityiskohtaisia vaatimuksia eri putkistotyypeille. Alle on kerätty näistä muutamia:

- Säiliöiden täyttöputket: kannen tulee olla lukittava, lähellä tulee olla merkintä säiliön sisällöstä ja tilavuudesta, putken tulee olla säiliöön päin laskeva, maanalaisten säiliöiden täyttöputket on varustettava pidätyskaivolla, törmäyesteet on rakennettava maanpäällisten rakenteiden suojaksi
- Säiliöiden ilmaputket: liitettävä säiliöön ylimmän täyttörajan yläpuolelle, vaurioitumista vastaan suojattu ja nesteen keräytyminen ilmaputkeen estetty.

4.2.3 Jakelualue ja säiliöiden täyttöpaikka

Suojausrakenteilla varaudutaan estämään jakelualueelle tankkauksen yhteydessä ja täyttöpaikalla säiliöiden täytön yhteydessä vuotaneen palavan nesteen pääsy maaperään. Suojausrakenne rajaa vahingon tiivistyskalvon yläpuoliseen rajoitettuun maakerrokseen, jolloin suojausrakenteen alapuoliset maakerrokset säilyvät puhtaana.

Jakelualue ja täyttöpaikka päällystetään kulutus- ja kestäväällä, tasaisella ja helposti puhtaana pidettävällä kestopäällysteellä. Kestopäällysteenä voidaan käyttää esimerkiksi betonikiveä, asfalttibetonia tai maanvaraista teräsbetonilaattaa. Teräsbetonilaattaa käytetään pääasiallisesti täyttöpaikoilla ja kulutuskestävyytensä takia raskaan ajoneuvokaluston jakelualueilla. Teräsbetonilaatan pinta hierretään tiiviiksi ja laatan vahvuus on vähintään 200 mm. Liikuntasauvojen tiivistysaineena käytetyn massan tulee kestää palavien nesteiden liuottavaa vaikutusta. Betonikiven paksuus on oltava vähintään 80 mm. Asfalttibetonin paksuus on oltava vähintään 50 mm.

Teräsbetonilaatassa sovelletaan seuraavia vaatimuksia:

- rakenteen suunnittelukäyttöikä 50 v
- K45 (sääräsitukselle alttiit rakenteet), K30 (perustukset)
- rasitusluokka
 - perustukset XC2
 - jakelualue ja täyttöpaikka XC4, XD3, XF2
- kiviaineksen suurin sallittu raekoko 16 mm

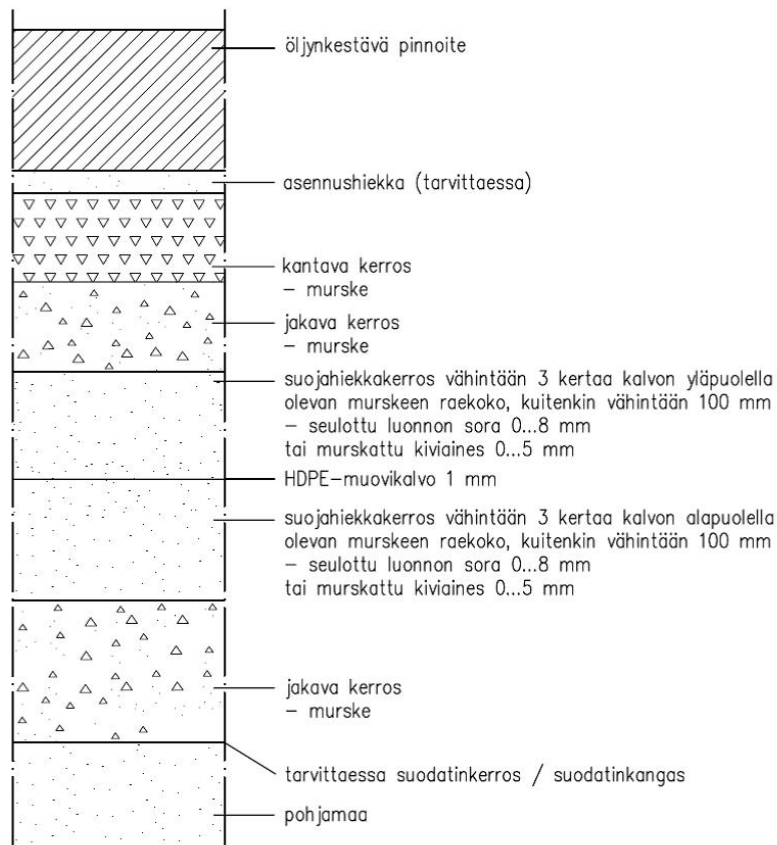
Standardin liitteessä C (lausuntoversio 17.8.2017), joka koskee maanpäällisiä moottoribensiiniä tai korkeaseosetanolia sisältäviä säiliöitä ja varusteita, annetaan jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan teräsbetonilaatalle seuraavat vaatimukset:

- betoni K40-2, C30/70 (liitteessä on oletettavasti virhe ja oikea lujuusluokka on todennäköisesti C30/37)
- rasitusluokka XC4, XD2, XF2
- kiviaineksen suurin sallittu raekoko 16 mm

Maarakenteen tulee kestää ajoneuvojen siihen aiheuttama kuormitus rakenteen suunnitellun teknisen eliniän ajan ja suojata tiivistyskerrosta rikkoutumiselta. Kestopäällysteen alusrakenne varustetaan erillisellä tiivistyskerroksella. Tiivistyskerroksena käytetään vähintään 1 mm hitsattavaa HDPE-tiivistyskalvoa tai muuta vastaavat ominaisuudet omaavaa öljytuotteille soveltuvaa tiivistysrakennetta, joka tiiviiden, asennettavuuden ja teknisen käyttöiän osalta vastaa vähintään HDPE-tiivistyskalvoa. Tiivistyskalvo suojataan molemmilta puolilta riittävällä kalvoa suojaavalla kerroksella hienorakeista asennushiekkaa tai muulla vastaavan suojausvaikutuksen antavalla tavalla. Suojahiekkakerroksen paksuus määritellään kerroksen ylä- ja alapuolella olevan jakavan kerroksen murskeen raekoon perusteella siten, että suojahiekkakerros on vähintään 3 kertaa murskeen raekoko, kuitenkin vähintään 100 mm ja enintään 200 mm (suojahiekkakerroksen raekoko luonnon soralle raekoko 0–8 mm ja murskatulle soralle raekoko 0–5 mm).

Tiivistysrakenne asennetaan noin 700 mm kestopinnoitteen alapuolelle. Tiivistysrakenne ulottuu 400 mm jakelualueen kallistusalueen ulkopuolelle reunoja ylöspäin kallistaen. Läpivientien liitokset tiivistetään. Rakenteiden vaatimien läpivientien osalta reumat käännetään ylös vähintään 300 mm (esimerkiksi huoltokaivot, katospilarien perustukset ja kaivot). Läpiviennit suojataan rakenteisiin kiinteästi asennetulla kalvolla, joka mahdollistaa suojarakenteen tiivistyskalvon liikkeet (limitys vähintään 200 mm). Läpivienneissä otetaan huomioon pohjamaan mahdollinen painuminen. Tiivistysrakenne asennetaan viemäröintiä kohti laskevaksi (vähintään 1:50). Tiivistyskalvo viemäroidään öljynerottimen kautta. Tiivistyskalvon läpiviestävien rakenteiden ja tiivistyskalvon liitos tehdään hitsaamalla tai käytettävään materiaaliin muulla soveltuvalla tavalla.

Kuvassa 3 standardissa SFS 3352 kuvassa 6 esitetty esimerkki maarakenteesta.



Kuva 3. Esimerkki jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan maarakenteesta (Lähde: Standardi SFS 3352 kuva 6)

4.2.4 Jakelulaitteet

Kiinteät jakelulaitteet asennetaan tiiviistä betonista tai muusta palamattomasta aineesta valmistetulle korokkeelle, jonka leveys on vähintään sama kuin jakelulaitteen uloimman osan leveys. Jakelulaitteiden, letkujen ja täyttöpistoolien tulee olla standardien mukaisia. Jakelulaitteen alusta varustetaan tiiviillä aluspellillä ja pidätyskaukalolla. Jakelulaitteen putkistot tuodaan jakelulaitteeseen pidätyskaukalon kautta. Putkiläpivientien tulee olla tiiviit. Automaattinen jakelulaite varustetaan aikarajoituslaitteella. Jakelulaitteiden siirtopumppujen sähkövirta tulee olla katkaistavissa hätäkytkimellä.

4.2.5 Jakelualueen rakenne

Jakeluaseman piha-alueesta tulee jakelualueeksi rakentaa ja varustaa alue, johon ajoneuvot pysähtyvät tankkausta varten. Jakelualueen tulee ulottua vähintään 3 m etäisyydelle jakelulaitteista ja joka jatkuu 3 m jakelukorokkeen molemmille puolille. Mikäli jakelukoroketta voidaan käyttää ainoastaan yhdeltä puolelta, jakelulaitteen takapuolelle vähintään mittarikorokkeen

reunasta 500 mm etäisyydelle asennetaan 120 mm korkea reunus ohjaamaan hulevedet jakelualueen viemärintiin.

Hulevedet jakelualueelta viemäroidään erikseen muusta piha-alueesta. Jakelualueelle kertyvät hulevedet johdetaan öljynerottimeen. Öljynerottimena voidaan käyttää samaa öljynerotinta jakelualueelta, säiliöiden täyttöpaikalta ja säiliöiden huoltokaivoista tuleville hulevesille. Hulevesien johtaminen jakelualueelta viemärintiin järjestetään kallistuksin tai reunusten avulla. Jakelualueen päällysteessä tulee olla riittävä kallistus siten, ettei sadevesi jää seisomaan jakelualueelle. Muu piha-alue tulee muotoilla siten, etteivät sadevedet muulta piha-alueelta ohjautu jakelualueelle.

4.2.6 Täyttöpaikan rakenne

Täyttöpaikan suojausrakenteella varustetaan täyttöputkien ympäristö ja säiliöauton pysähtymispaikan välinen alue. Suojausrakenteen tulee ulottua poikittaissuunnassa toisaalta 0,25 m täyttöputkien taakse ja toisaalta säiliöauton keskilinjaan auton ollessa py-

sähtyneenä suunnitellulle paikalle polttoaineen pu-dotusta varten, kuitenkin vähintään 5 m leveydeltä. Pituussuunnassa suojausrakenteen tulee kattaa vähintään 5 m alue tarkoituksenmukaisesti sijoitettuna kuitenkin siten, että vähintään 1,5 m täyttöputken ja säiliöajoneuvon purkuyhteiden molemmin puolin on suojattu. Vierekkäisten täyttöputkien suojausrakenteet yhdistetään. Täyttöpaikan pinta kallistetaan aina sisäänpäin kohti hiekanerotuskaivoa, siten ettei hulevesi jää seisomaan täyttöpaikalle. Hulevesien johtaminen täyttöpaikalta viemärintiin voidaan varmistaa reunusten avulla.

4.2.7 Pesuhalli ja autonpesutoiminta

Pesuhallin lattia, hiekanerotin ja viemäri on rakennettava tiiviiksi ja käytettäviä kemikaaleja kestäviksi. Lattiarakenteeksi sopii esimerkiksi vähintään K-30 luokan tiivis yhtenäinen betonilaatta, joka ei läpäise hiilivetyjä. Lattian alusrakenne varustetaan erillisellä tiivistyskerroksella. Tiivistyskerroksena käytetään vähintään 1 mm hitsattavaa HDPE-tiivistyskalvoa tai muuta vastaavat ominaisuudet omaavaa öljytuotteille soveltuvaa tiivistysrakennetta, joka tiiviyden, asennettavuuden ja teknisen käyttöiän osalta vastaa vähintään PE-tiivistyskalvoa.

Pesuhalli varustetaan hiekan ja lietteen erottimella, josta pesuvedet johdetaan toiminnan laajuuteen nähden riittävän tehokkaaseen öljynerottimeen. Pesuhallin jätevedet johdetaan omaan, mittarikentän, säiliöiden täyttöpaikan ja säiliöiden huoltokaivojen öljynerottimesta erilliseen öljynerottimeen. Pesuhallin öljynerottimeen ei saa johtaa muualta jätevesiä.

4.2.8 Huoltohalli

Huoltohallin lattia on tehtävä Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 (rakennusten paloturvallisuus) luokan A2-s1,d0 rakennustarvikkeista. Huoltohallin jätevedet johdetaan mittarikentän, säiliöiden täyttöpaikan ja säiliöiden huoltokaivojen öljynerottimesta erilliseen öljynerottimeen. Huoltohallin jätevesien käsittelyyn ei saa käyttää pesuhallin öljynerotinta. Huoltohallissa tulee olla erillinen öljynerotin.

4.2.9 Viemärinti

Jakeluaseman viemärinti jaetaan seuraaviin toiminnallisiin osiin: 1) jakelualue, säiliöiden täyttöpaikka ja säiliöiden huoltokaivot, 2) muu piha-alue, 3) pesuhalli, 4) huoltohalli ja 5) kiinteistön talousjätevedet. Jakeluasemien viemärintin periaatteena on, että ne alueet joilla polttoaineita käsitellään (jakelualueet, täyttöpaikat ja säiliöiden huoltokaivot) viemäroidään öljyn- ja bensanerottimen kautta. Eri toiminnallisten osien viemärintit voidaan yhdistää toisiinsa vasta niiden varusteluun kuuluvien hiekan- ja öljynerottimien jälkeen. Öljynerottimen jälkeinen viemäri varustetaan sulkuventtiili- ja näytteenottokaivolla. Öljynerottimet varustetaan öljytilan täyttymisestä ilmoittavalla hälytysjärjestelmällä. Öljynerottimina käytetään standardin SFS-EN 858-1 vaatimukset täyttäviä erottimia.

4.2.10 Huokosilmaputkitus ja hiilivetyjen ja veden tarkkailukaivo

Huokosilmaputkitus asennetaan kiertämään säiliö- ja jakelualueen sekä täyttöpaikan. Sen tarkoituksena on mahdollistaa maaperän laadun tarkkailu silloin, kun jakeluasematoiminta on käynnissä. Huokosilmaputkenä käytetään reiätettyä putkea, jonka halkaisija on vähintään 110 mm, ja sen ympärille asennetaan salaojasoraa ja tarvittaessa suodatinkangas, jotta se ei tukkeutuisi. Huokosilmaputkeen asennetaan kuparikaapeli mahdollista huokosilmapuhdistuksen edellyttävää maadoitusta varten.

Säiliöalueen ympäröivä maaperä varustetaan huokosilmaputkilla ja vähintään yhdellä tarkkailukaivolla. Säiliöalueen huokosilmaputkitus tehdään yleensä kahteen tasoon; alempi huokosilmaputkitus tehdään säiliöiden pohjan tasolle ja ylempi huokosilmaputkitus tehdään säiliöiden puolivälin yläpuolelle.

Jakelu- ja täyttöalueella huokosilmaputkitus asennetaan tiivistysrakenteen alapuolelle. Sopiva asennussyvyys on 800 – 1 000 mm. Huokosilmaputkitusta ei asenneta pohjamaahan, vaan alimmillaan pohjamaan ja täyttökerrosten rajapintaan.

Huokosilmaputket johdetaan tarkkailukaivoon. Putket liitetään umpiputkeen ennen tarkkailukaivoa. Tarkkailukaivossa putket tulpataan kaasutiiviisti. Tarkkailukaivojen huokosilmaputkien päät merkitään yksiselitteisesti vastaamaan tarkekuvan merkintöjä.

Samaan tarkkailukaivoon voidaan asentaa eri alueiden huokosilmaputkia. Säiliökaivantoon asennetaan alaosaan n. 500 mm korkuisella siiviläosuudella varustettu tarkkailukaivo. Kaivoon yhdistetään säiliökaivannon pohjalla olevat salaojaputket.

4.2.11 Erityiset jakeluasemarakenteet

Standardissa on annettu rakennemallit raskaan polttoaineen jakelupisteelle, veneasemille, maatalouskiinteistöille, lentoasemille ja jakeluasemille pohjavesialueilla.

Kiinteät jakelupisteet maatalouskiinteistöissä ($\geq 10 \text{ m}^3$)

Maatalouskiinteistöissä, joiden kiinteissä jakelupisteissä on nestemäistä polttoainetta $\geq 10 \text{ m}^3$, ei edellytetä jakeluaseman säiliöiltä yleisesti vaadittavaa kaksoisvaipparakennetta. Käytettäessä yksivaippaisia säiliöitä tulee ne sijoittaa suoja-altaaseen. Lisäksi vuodonilmaisujärjestelmää ei tarvitse yhdistää ympärivuorokautiseen valvontaan ja maaperän suojaus voidaan toteuttaa sijoittamalla säiliö allastetulle alustalle siten, etteivät mahdolliset vuodot voi päästä maaperään ja ne voidaan havaita. Allastuksen tulee olla niin laaja, että se suojaa myös pumpun, täyttöputken ja täyttöpistoolin sijoituskohdat. Allastus suositellaan katettavaksi tai allastuksen tyhjennys on oltava toteutettavissa hallitusti. Standardin vaatimuksia jakelualueelle ja täyttöpaikalle ei sovelleta muutoin kuin, että jakelualueen ja täyttöpaikan maaperän pinta suositellaan päällystettävän kulutusta kestävällä tasaisella ja helposti puhtaana pidettävällä kestopäällysteellä.

Jakeluasema pohjavesialueella

Jakeluasema on ensisijaisesti sijoitettava tärkeän tai muun veden hankintaan soveltuvan pohjavesialueen ulkopuolelle. Jos polttoainehuollon järjestäminen tai muut painavat syyt edellyttävät jakeluaseman sijoittamista edellä tarkoitettulle pohjavesialueelle, tulee toiminta seuraavin rakenteellisin ja käyttöteknisin toimenpitein järjestää sellaiseksi, ettei siitä aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Standardissa esitetyn tekniikan noudattaminen ei takaa, että jakeluasema voidaan sijoittaa pohjavesialueelle. Jakeluaseman sijoittamisen edellytyksenä on, että jakeluasemalle myönnetään ympäristölupa.

Jakeluasemarakenteessa toteutetaan kaikki palavan nesteen käsittely- ja varastointitoimet kattava varmistus noudattaen ns. kaksoispidätyksen periaatetta. Kaksoispidätyksellä tarkoitetaan rakenneratkaisuja, jossa palavan nesteen varastointi- ja käsittelylaitteet on varustettu varsinaisen perusrakenteen lisäksi toisella pidätysrakenteella, joka estää palavan nesteen vuodot siinäkin tapauksessa, että ensisijainen rakenne on jostakin syystä pettänyt. Kaksoisvaipparakenteiden välitila varustetaan automaattisella valvontalaitteistolla, jolloin ensisijaisen pidätysrakenteen rikkoutumisesta saadaan hälytys. Hälytyslaitteet tulee yhdistää ympärivuorokautiseen valvontaan.

Jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan kestopäällysteen alusrakenne varustetaan erillisellä tiivistyskerroksella. Tiivistyskerroksena käytetään vähintään 1,5 mm hitsattavaa HDPE-tiivistyskalvoa tai muuta vastaavat ominaisuudet omaavaa öljytuotteille soveltuvaa tiivistysrakennetta, joka tiiviiden, asennettavuuden ja teknisen käyttöiän osalta vastaa vähintään HDPE-tiivistyskalvoa.

Pohjavesialueelle sijoitettavan jakeluaseman maaperänsuojausta tehostetaan tarvittaessa erityisillä suojausrakenteilla, jotka sijoitetaan jakeluasemalaitteiden alapuolelle. Jakeluasemalaitteiden kattama alue voidaan tällöin varustaa niiden alapuolisella tiivistyksellä. Tiivistettävän alueen tulee kattaa säiliöt, putkistot, täyttö- ja jakelualue sekä näiden viemärit öljynerottimen jälkeiseen näytteenotto- ja tarkkailukaivoon saakka. Tiivistys toteutetaan esimerkiksi siten, että kaivannon pohjalle sijoitetaan vähintään 2,0 mm hitsattava HDPE-tiivistyskalvo sekä välittömästi sen alle mineraalinen tiivistysmateriaali (bentoniittimatto). Kaivannon tulee muodostaa tiivis allas, jonka sisä- tai yläpuolella kaikki polttoaineen käsittely tapahtuu.

Bentoniittimaton ja muovikalvon välisen kontaktin tulee olla tiivis, eli niiden tulee painautua toisiaan vasten. Tiivistyskalvon yläpuolella tulee olla 0,2 m kerros hiekkaa. Hiekka voidaan korvata suojaukseen soveltuvalla geotekstiilillä. Lisäksi bentoniittimaton alapuolella tulee olla vähintään 0,2 m suodatinhiekkakerros. Mikäli rakenne asennetaan kuivan hiekan tai soran päälle, bentoniittimatto kastellaan asennusvaiheessa puhtaalla vedellä ennen päälle tulevien kerrosten asentamista (vesipitoisuus enintään 50 painoprosenttia). HDPE-kalvo asennetaan bentoniittimaton päälle mahdollisimman pian.

Suojausrakenne asennetaan yhtenäisenä kaikkien edellä mainittujen laitteiden alle ja nostetaan reunoitetaan ylös enintään 0,5 m etäisyydelle maanpinnasta niin, että muodostuu tiivis allas. Tiivistyskalvon sau-

mat hitsataan kiinni kaksoishitsauksella ja saumojen tiiviys koestetaan.

Tiivistysrakenteen pohjaosaan ei saa tehdä läpivientejä (esim. viemärikaivot). Säiliökaivannon luiskaosaan tuleva öljynerottimen viemäriputken läpivienti on vahvistettava ylimääräisellä bentoniittimattokais-taleella. Tiivistysrakenteiden asentamisessa on aina tarkoin noudatettava materiaalitoimittajien asennus-ohjeita.

Tiivistysrakenteen kattamalle alueelle asennetaan tarkkailu- ja tyhjennyskaivo, jonka avulla kaivantoon kertyvän veden korkeutta kalvon päällä voidaan seurata. Altaan tyhjennys tehdään öljynerottimen kautta viemäriin tai pohjavesialueen ulkopuolelle. Tiivistysrakenteen sisäpuoliset säiliörakenteet ankkuroidaan nostetta vastaan.

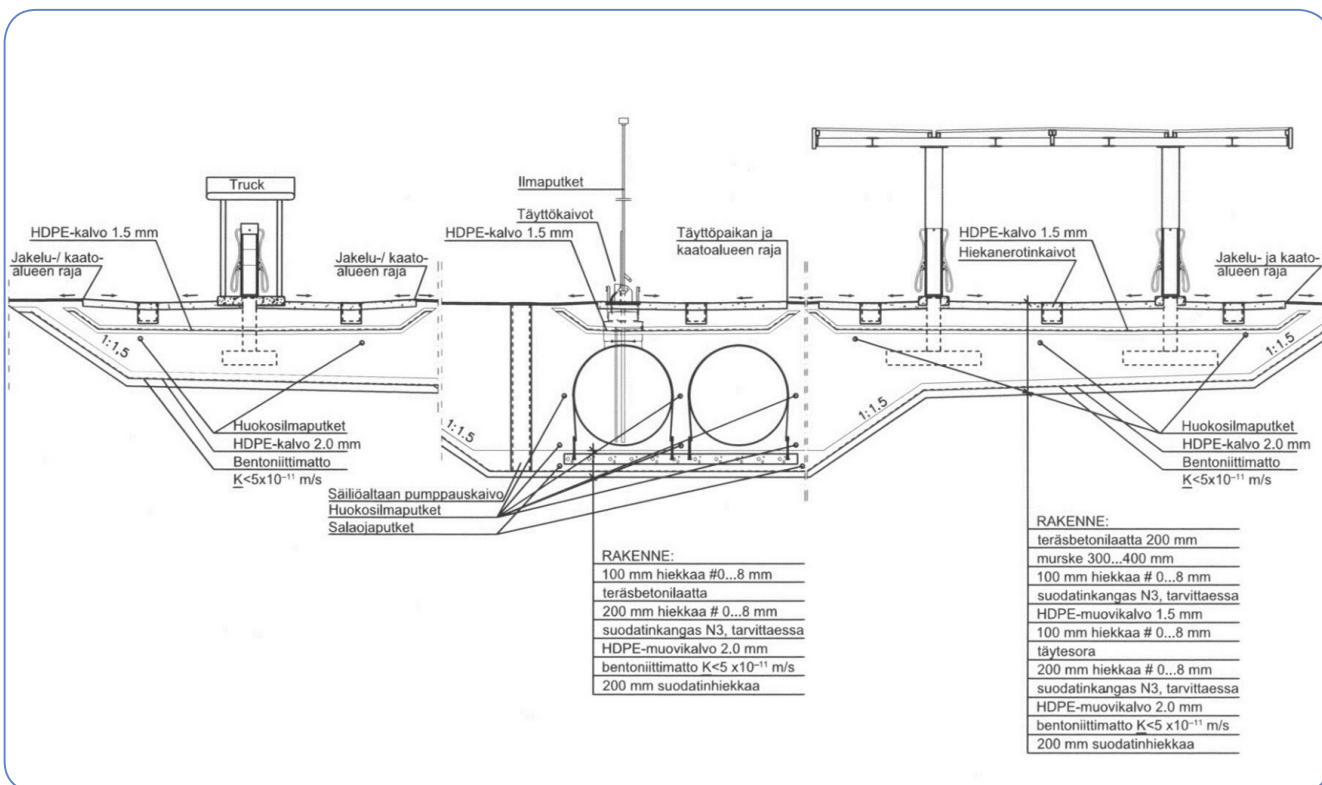
Alla on kuva pohjavesialueelle sijoitettavan jakelu-alueen ja säiliöiden täyttöpaikan esimerkkirakenteesta, joka on esitetty standardin SFS 3352 kuvassa 12.

Standardin liitteen C (lausuntoversio 17.8.2017), joka koskee maanpäällisiä moottoribensiiniä tai korkeaseosetanolia sisältäviä säiliöitä ja varusteita, mukaan jakelualueen ja täyttöpaikan pohjaveden suojausrakenteena käytetään yhdistelmärakennetta eli

vähintään 1,5 mm HDPE-muovikalvoa sekä välittömästi sen alla olevaa mineraalista tiivistysmateriaalia. Liitteen C rakennetta pidetään vaihtoehtoisena riskienhallintamallina yllä esitetyille maanalaisille ratkaisuille pohjavesialueelle. Liitteessä on todettu, että yllä esitetty säiliökaivantoon tuleva maaperän suojauksen lisärakenne voi olla perusteltu kaikkein herkimmillä pohjavesialueilla.

4.2.12 Jätehuolto

Jakeluasema voidaan varustaa kiinteällä säiliöllä käytetyn voiteluöljyn talteenottoa varten. Säiliön ilmaputken yläpään tulee olla ylempänä kuin täyttöputken aukon. Säiliö tulee varustaa ylitäytönestojärjestelmällä, mikäli se täytetään putkella. Ellei kiinteää säiliötä ole, käytetty voiteluöljy on kerättävä erillisiin palamatto-miin tarkoituksenmukaisiin kuljetettaviin irtosäiliöihin tai astioihin. Jakeluasemalla tulee tarvittaessa olla huoltoasematoiminnassa syntyvän vaarallisen jätteen keräilyyn katettu ja tiiviillä pohjalla allastettu tila. Vaarallisten aineiden keräilypiste sijoitetaan samalla kate-tulle ja allastetulle alueelle.



Kuva 4. Pohjavesialueella sijaitseva jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan esimerkkirakenne (Lähde: Standardi SFS 3352 kuva 12)

4.2.13 Valvonta ja kunnossapito

Jakeluaseman henkilökunnan tai jakeluaseman hoidosta vastaavien henkilöiden käytössä tulee olla asemaa koskevat käyttö- ja huolto-ohjeet sekä ohjeet palo- ja vuototilanteiden varalle. Standardin taulukossa 10 on esitetty jakeluasemalla olevat turvallisuuteen vaikuttavat huoltokohteet huoltoväliuosituksineen.

Öljynerottimiin kertyvän öljyn ja sakan määrää tulee seurata säännöllisin mittauksin ja tyhjennyksistä on pidettävä kirjanpitoa. Polttoainesäiliöiden sisällön määrää tulee todeta mittauksin ja polttoaineen luovuttamisesta ja täytöstä tulee pitää päivittäistä kirjanpitoa mahdollisten säiliö- ja putkistovuotojen toteamiseksi.

4.3 SFS 3355 Palavien nesteiden käsittely satama-alueella

Standardia SFS 3355 sovelletaan mm. satamassa tapahtuvaan palavien kemikaalien varastointiin. Satamilla tarkoitetaan tässä standardissa sekä yleisiä että teollisuuslaitosten satamia, muttei polttonesteiden jakeluasemia, joita käsitellään erikseen standardissa SFS 3352. Palavalla nesteellä käsitellään tässä standardissa palavia kemikaaleja, öljytuotteita ja muita vastaavia kemikaalituotteita, joille syttyvyys on keskeinen vaaraomaisuus. Tätä standardia ei sovelleta palavan nesteen varastointiin erillisissä säiliö- tai kappaletavaravarastoissa, joiden turvallisuusvaatimuksia käsitellään standardissa SFS 3350.

4.3.1 Tilapäinen säilytys- ja varastointialue

Satamassa konttien ja vastaavien käsittelyyn ja tilapäiseen säilytykseen tulee varata omat alueensa ("IMO-kenttä"). Käsittelyyn käytettävien kenttien tulee olla päällystettyjä ja tiiviitä siten, etteivät mahdolliset kemikaalivuodot pääse maaperään. Pinnoitteen tulee lisäksi kestää alueella käytettävien lastinkäsittelykoneiden toiminta eri sääolosuhteissa. Lastin käsittelyyn ja tilapäiseen säilytykseen käytettävän kentän pinta tulee kallistaa ja jakaa osa-alueisiin siten, että mahdolliset kemikaalivuodot voidaan rajata ja kerätä hallitusti talteen. Vaarallisesti keskenään reagoivien kemikaalien sekoittuminen toisiinsa vuoto- ja onnettomuustilanteissa tulee voida estää. Alueella tulee olla sade- ja sammutusvesien keräilyjärjestelmä. Järjes-

telmä tulee varustaa sulkuventtiileillä ja tarvittaessa öljynerottimilla. Vedet tulee voida johtaa hallitusti talteenottoon tai muutoin valvotusti eteenpäin.

Vaarallisia aineita sisältäviä kontteja ei saa tilapäisesti säilyttää päällekkäin ja niitä saa säilyttää enintään kahdessa rivissä. Riviparien välissä tulee olla pelastustie.

Mikäli alue toimii tavanomaisena pitkäaikaiseen varastointiin tarkoitettujen konttien ja muiden lastinkuljetusyksiköiden varastointialueena, se tulee lisäksi aidata. Konttien varastointiin tarkoitettun varastoalueen järjestelyissä ja varustelussa on otettava lisäksi huomioon standardien SFS 3350 ja SFS 3357 velvoitteet ja vaatimustaso.

4.3.2 Laiturialueen allastus

Laiturialueella olevat viemärit tulee johtaa suljettuun järjestelmään ja lisäksi ne voidaan varustaa öljynerottimella. Laiturilla olevat siirtolaitteet, kuten pumput, putkiston tyhjennyslaitteet, lastausvarret ja -letkut liitoskohtineen, sijoitetaan allastetulle alueelle. Allastuksen koko ja laajuus valitaan siten, että mahdollisissa onnettomuustilanteissa vuodot pystytään hallitsemaan. Täyttö- ja tyhjennysvarsien kohdalla altaan tulee käyttösuunnassa ulottua laiturin reunaan ja sivusuunnassa 5 metrin etäisyydelle uloimmasta varresta. Muiden mainittujen laitteiden kohdalla etäisyyden tulee olla vähintään 1 metri.

Allastetun alueen reunojen tulee olla vähintään 0,15 metriä korkeat ja pohjan kallistusten sellainen, että mahdolliset vuodot voidaan ohjata keruualtaaseen. Keruuallas sijoitetaan turvalliseen paikkaan mahdollisimman etäälle operointiin käytettävästä alueesta siten, että keruualtaaseen vuotanut kemikaali ei missään olosuhteissa estä operoinnin keskeyttämistä.

Allastetun alueen ja keruualtaan yhteistilavuuden tulee olla sellainen, että ne pystyvät keräämään suurimman tilavuusvirtauksen omaavassa linjassa tapahtuvassa putken katkeamisessa tai letkun repeämisessä vuodon havaitsemisen ja pysäyttämisen välisenä aikana purkautuneen kemikaalimäärän.

Keruualtaassa tulee olla sulkuventtiili tai se tulee olla yhdistettynä keruujärjestelmään. Sulkuventtiili pidetään suljettuna aina kemikaalin siirron aikana. Sataman edustaja ja siirrosta vastaava toimija tarkastavat silmämääräisesti keruualtaan ja sulkuventtiiliin asennon ennen ja jälkeen kemikaalin siirron. Tarkastus tulee dokumentoida. Yhteiskäytössä olevien laitureiden osalta tietojen tulee olla kaikkien toimijoiden saatavilla.

Allastetun alueen ja keruualtaan materiaali valitaan siten, että se kestää kaikkien alueella käsiteltävien kemikaalien syövyttäviä, rapauttavia tai muita vastaavia vaikutuksia. Allastettu alue ja keruuallas voidaan myös päällystää käsiteltäviä kemikaaleja kestäväällä päällysteellä. Allastetun alueen ja keruualtaan kunnon seurannasta tulee olla kirjalliset ohjeet.

Keruualtaan tiiviys tarkastetaan määräajoin kirjallisten ohjeiden mukaan. Tarkastukset dokumentoidaan. Kemikaalin siirrossa keruualtaaseen joutunut neste analysoidaan ja jatkokäsitellään kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Laiturilla käsiteltävien kemikaalien vaaralliset reagointimahdollisuudet keskenään selvitetään. Vaaralliset reagointimahdollisuudet ja niihin varautuminen tulee esittää käyttöohjeissa.

4.3.3 Jätteiden vastaanotto

Jätteet on varastoitava suljettavissa, kullekin jätelajille suunnitelluissa ja tarkoitetuissa astioissa, säiliöissä tai pakkauksissa, joihin on merkittävä kerättävän jätelajin nimi vähintään kotimaisilla kielillä, englanniksi sekä symbolein. Lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet on pidettävä erillään toisistaan. Öljyjätteitä tai muita vaarallisia jätteitä ei saa laimentaa eikä sekoittaa keskenään tai muihin jätteisiin. Nestemäisten jätteiden varastosäiliöiden kunto on tarkastettava säännöllisesti.

Ympäristölle ja terveydelle haitalliset ja vaaralliset alusjätteet on varastoitava sisätiloissa tai katoksellisella reunakorokkein tai suoja-altaalla varustetulla tiiviillä alustalla, joka on rakennettu siten, ettei varastoastioista tai -säiliöistä mahdollisesti vuotava neste pääse muihin tiloihin tai maaperään tai vesistöön. Reunakorokkein varustetun tilan tai suoja-altaan tilavuus on oltava vähintään alueella säilytettävän suurimman astian tilavuus. Ympäristölle ja terveydelle haitalliset ja vaaralliset lastijätteet on varastoitava siten, että päästöt maaperään ja vesistöön on estetty. Jätteiden varastointialueet on varustettava siivous- ja imeytysvälinein.

4.3.4 Lastinkäsittelylaitteet

Laiturille sijoitetaan kemikaalin siirtoon tarvittavat lastinkäsittelylaitteistot. Laitteistojen materiaalit valitaan siten, että ne kestävät suunnitellut käyttöolosuhteet ja siirrettäviä kemikaaleja. Kaikki satamaoperoinnissa käytettävät lastaus- ja purkuletkut tulee olla käytötarkoituksiinsa soveltuvia. Kemikaaleille, öljyille ja

kaasuille käytetään eri letkuja. Käytettävien letkujen sopivuus käsiteltävälle tuotteelle tulee aina tarkistaa valmistajan ohjeistuksesta.

4.3.5 Putkistot

Putkistot rakennetaan ja varustellaan siten, etteivät mahdolliset kemikaalivuodot voi joutua tiealueelle. Putkisto on sijoitettava maan pinnan yläpuolelle riittävälle korkeudelle maasta, siten ettei lumi missään olosuhteissa voi peittää putkistoa. Maan alle kulkevat putket on sijoitettava erilliseen putkikanaaliin tai suojaputkeen, joiden tulee olla varustettu vuodonilmaisimilla. Jokaiselle tuoteryhmälle pyritään varaamaan oma putkilinjansa. Putkiston kulkiessa veden yläpuolella, se suojataan vuotojen varalta luotettavalla tavalla. Veden yläpuolella kulkevissa putkistoissa tulee käyttää hitsausliitoksia. Niissä ei saa olla yhteitä, laippaliitoksia tai vastaavia. Putkistot tulee suunnitella ja rakentaa siten, että ne voidaan tarkastaa luotettavasti (esim. ns. sikalinja). Määräaikaistarkastuksen aikavälin ei tule olla yli 5 vuotta.

Säiliön tahaton tyhjentyminen esim. letkurikon johdosta tulee estää luotettavalla tavalla. Putkistoon asennetaan kauko-ohjattava hätäpysäytysventtiili laiturin välittömään läheisyyteen. Hätäpysäytyspainikkeita sijoitetaan laiturille lastausvarsien ja -letkujen välittömään läheisyyteen sekä siirrettävä hätäpysäytyspainike myös aluksen kannelle. Hätäpysäytyksen on estettävä putkistossa olevan kemikaalin valuminen mereen esim. letkurikon tapahtuessa. Hätäpysäytyksen tapahtuessa (sataman tai toiminnanharjoittajan) pumppujen tulee pysähtyä sekä säiliön rintaventtiiliin ja laiturilla olevan venttiiliin sulkeutua automaattisesti. Hätäpysäytys ei saa aiheuttaa vaarallista paineiskua putkistoon tai muuta vaaratilannetta. Hätäpysäytyksestä on johdettava tieto valvomoon.

4.3.6 Sammutusjäteveden talteenotto

Jos terveydelle ja ympäristölle vaarallisia aineita voi levitä maastoon tai vesistöön sammutusjäteveden mukana, on sammutusjätevedelle oltava talteenottojärjestelmä. Sammutusjätevesi voidaan kierrättää takaisin käytettäväksi sammutukseen. Palot, joissa käytetään vaahto- ja vesisammutusta, voivat tuottaa huomattavia määriä sammutusjätevesiä, jotka voivat olla ympäristölle ja jätevedenpuhdistamoille haitallisia. Sammutusjätevedet saattavat sisältää polttoaineita, hajoamistuotteita ja vaahtoliuosta. Sammutusjäteve-

det on analysoitava ja käsiteltävä ympäristönsuojelua koskevien määräysten mukaisesti.

4.3.7 Kemikaalivuotojen torjunta ja ennaltaehkäisy

Laiturialueella tapahtuvien vuotojen laajenemisen torjumiseksi laiturialueelle tulee sijoittaa riittävä määrä imeytys- ja neutralointiaineita käsiteltävien kemikaalien mukaisesti. Alueelle tulee varata alkutoimia varten tarkoituksenmukainen määrä tarvittavia työvälineitä. Mikäli laiturilla on erillinen sadevesien keräilyjärjestelmä, tulee laiturille varata lisäksi riittävä määrä viemärien sulkumattoja ja sulkutulppia. Ne tulee sijoittaa paikoilleen ennen lastauksen ja purun aloittamista. Sataman, jossa usein käy säiliöaluksia, tulee varata öljypuomeja ja niiden vetokalustoa vähintään yhden säiliöaluksen ympäröimiseksi tarvittava määrä.

Varsinaisesta öljy- ja kemikaalitorjunnasta vesialueella on säädetty erikseen öljyvahinkojen torjuntalaissa (1673/2009).

4.4 Luonnos SFS 5995 Työmailla ja maatiloilla käytettävät palavien nesteiden siirrettävät säiliöt. Metallinen maanpäällinen lieriömainen makaava säiliö 450 – 10 000 l.

Standardi SFS 5995 työmailla ja maatiloilla käytettävät palavien nesteiden siirrettävät säiliöt on valmis-teilla viimeistelyvaiheessa tällä hetkellä. Tässä on käsitelty 23.8.2016 päivätyn standardiluonnoksen vaatimuksia vuotojen hallintaan liittyen.

Standardia SFS 5995 sovelletaan maapäällisiin sylinterimäisiin makaaviin 450 l – 10 000 l metalli-säiliöihin palaville nesteille. Standardia sovelletaan työkoneiden tai laitteiden polttoaineena käytettävien palavien nesteiden varastosäiliöihin rakennus- ja metsätyömailla, maatalouskiinteistöissä sekä muissa vastaavissa kohteissa, joissa on tarvetta polttonestet-tä sisältävän säiliön siirtoon. Standardia ei sovelleta kiinteästi asennettuihin säiliöihin.

4.4.1 Säiliöt ja niiden varusteet

Säiliön varusteita koskevia vaatimuksia:

- Kaikki varusteet on sijoitettava tai suojattava siten, että sisällön ulospääsyn vaara käsittelyn tai kuljetuksen aikana tapahtuneen vaurioitumisen seurauksena on mahdollisimman pieni. Tämä voidaan toteuttaa joko sijoittamalla varusteet tukikehikon sisäpuolelle, lukittavaan kaappiin tai vastaavan rakenteen sisäpuolelle. Lukittavaa täyttöyhdetä ei tarvitse sijoittaa kaappiin.
- Tarvittavat putkiyhteet on sijoitettava vaipan yläpin-taan tai kanteen.
- Palavien nesteiden säiliöissä on oltava ilmaputki, paineentasauslaite tai niiden yhdistelmä.
- Jos säiliössä on pumpppu, on pumpun, putkiraken-teen ja täyttölaitteiden oltava sellaisia, että säiliön sisältö ei pääse valumaan maahan.
 - varusteet on sijoitettava lukittavaan kaappiin tai vastaavaan
 - täyttöletku on varustettava täyttöpistoolilla
 - järjestelmä on varustettava laponestolla (esim. paineavautuvaventtiili, paluuputki)
 - paine- ja paluuletkun on oltava varastoitavan aineen ja pakkasenkestäviä
 - paineletkuun on liitettävä jakelusuljin
- Jos säiliö varustetaan imuyhteellä, imuyhte on varustettava sulkuventtiilillä
- tilavuudeltaan $\geq 1 \text{ m}^3$ säiliöt on varustettava standardin SFS-EN 13616-2 mukaisella ylitäytönestimellä ja ylitäytönestimin on sijoitettava kaasutilaan siten, että säiliön täyttöaste on enin-tään 95 %
- tilavuudeltaan $< 1 \text{ m}^3$ säiliöt on varustettava asennusyhteellä ylitäytönestintä varten. Huom. Jos säiliötä täytetään säiliöajoneuvosta, on säiliön oltava varustettu ylitäytönestimellä.
- Säiliöt on varustettava pinnantasoa osoittavalla mittarilla.
- Säiliöt, joissa on kaksoisvaippa-, kiinteä valuma-al-las tai kaksoispohjarakenne, on oltava varustettuna siten, että välitilan tiiveys voidaan todeta.

Säiliön ulko- ja sisäpinta on oltava maalattu korroosi-onkestäväksi ja säiliöt tulee olla asianmukaisesti mer-kittyjä säiliökilvin, kemikaalin tiedoin ja varoitusmer-kein sekä omistajan tiedoin.

4.4.2 Säiliön huolto ja kunnossapito (standardin liite B, opastava)

Standardiluonnoksen liitteessä B annetaan suosituksia säiliöiden huoltoon ja kunnossapitoon. Säiliön omistajalla/haltijalla on velvollisuus ylläpitää säiliön kuntoa huoltamalla ja tarkistamalla säiliötä siten, että se on säännösten ja määräysten mukainen. Muutos- ja korjaustyöt vaativat aina tarkastuslaitoksen hyväksynnän ja tarkastuksen ennen säiliön uudelleen käyttöönottoa.

Suosittelut toimenpiteet:

- säiliön ulkopuolisen maalauksen tarkastus vuosittain
- jakelu- ja täyttölaitteiden kunnon ja toimivuuden tarkastus vuosittain
- kondenssiveden poisto vuosittain
- säiliön sisäpuolen perusteellinen siivous 2,5 v välein
- maalipinnan eheyden tarkastus 2,5 v välein
- mahdollinen korjausmaalaus 2,5 v välein.

4.4.3 Palavia nesteitä sisältävien siirrettävien säiliöiden vuodonhallinta (standardin liite C, opastava)

Standardiluonnoksen liitteessä C annetaan suosituksia säiliöiden vuodonhallintaan:

- käytössä olevien säiliöiden tulee olla huollettuja ja hyväkuntoisia, suunniteltu työmaiden käyttöolosuhteisiin sekä niiden varusteiden on täytettävä standardissa esitetyt vaatimukset
- muu kuin 1 ja 2 luokan pohjavesialue
 - yksivaippainen varastosäiliö tiiviillä alustalla. Tiiviinä alustana voidaan käyttää esimerkiksi vettähylykivää öljynimeytysmattoa, öljyn kestävää lattiamateriaalia, muovista siirrettävää matalareunaista allasta tai vastaavan suojaustason antavia ratkaisuja. Käyttöaika ja -paikka ratkaisevat käytettävät ratkaisut. Huonokuntoiset varastosäiliöt sijoitetaan suoja-altaaseen.
- 1 ja 2 luokan pohjavesialue
 - varastosäiliö on rakenteeltaan valuma-altaallinen, kaksoispohjainen tai kaksoisvaippainen,
 - kaksivaippainen tai valuma-altaallinen IBC-pakkaus tai säiliökontti, tai
 - yksivaippainen varastosäiliö, IBC-pakkaus tai säiliökontti, jonka vuodonhallinta on toteutettu sijoittamalla säiliö suoja-altaaseen tai katoksen

alle tai siten, ettei suoja-allas täyty lumesta tai vedestä. Esimerkiksi lyhytkestoisilla työmailla katsotaan vuodonhallinta järjestetyksi siirrettävällä suoja-altaalla ja -piteellä.

- työkonoiden tankkauksen aikaiseen vuodonhallintaan tulee kiinnittää huomiota esimerkiksi käyttämällä tankkauksen aikana vettähylykivää öljynimeytysmattoa, suojapeitettä ja imeytysainetta tai muuta ratkaisua, jolla mahdolliset tankkauksen aikaiset vuodot saadaan kerättyä talteen.
- työmaa-alueen kunnan ympäristönsuojelumääräyksistä on tarkistettava öljyn ja kemikaalin varastointia koskevat säädökset.

Standardiluonnoksen opastavan liitteen antamia ohjeita vuodonhallinnasta ei voida pitää ympäristönsuojelun kannalta hyvän käytännön mukaisina. Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) 52 §:n mukaan ulkona olevat vaarallisia kemikaaleja sisältävät säiliöt tulee sijoittaa suoja-altaaseen. Ulkona olevat nestemäisille kemikaaleille tarkoitetut kappaletavara- ja konttivarastot sekä prosessilaitteistot on sijoitettava tiiviille, varastoitua kemikaalia kestäväälle ja vuotoja pidättävälle alustalle, joka ympäröidään kynnyksellä niin, että mahdolliset vuodot pystytään saamaan talteen. Säiliöiden täyttö- ja tyhjennyspaikat tulee allastaa siten, että saadaan kerättyä talteen suurimman täytettävän tai tyhjennettävän kuljetussäiliön tilavuus. Standardi ehdottaa tiiviiksi alustaksi öljynimeytysmattoa, mutta sitä ei voida pitää lainsäädännön tarkoittamana nestetiiviinä pinnoitteena.

Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) 46 §:n mukaisesti tilapäiseen varastointiin työmaalla käytettävän säiliökontin ja IBC-pakkauksen on oltava joko kaksivaippainen tai valuma- tai suoja-altaaseen sijoitettuna yksivaippainen. Muovisen IBC-pakkauksen tulee kuitenkin aina olla kaksivaippainen.

Huonokuntoisia säiliöitä ei tulisi käyttää missään olosuhteissa, ei edes suoja-altaaseen sijoitettuna. Huonokuntoisten säiliöiden käyttö voidaan tulkita kemikaaliturvallisuuslain 9 §:n ja 12 §:n vastaiseksi.

Lisäksi pohjavesialueella vuotojenhallinnan tulisi olla järjestetty kaksinkertaisen pidätyksen periaatteen mukaisesti eli tulisi käyttää vain kaksoisvaipparakenteisia säiliöitä sijoitettuna suoja-altaaseen.

4.5 SFS 5491 Vaaralliset kemikaalit, säiliöiden merkitseminen

Standardia SFS 5491 vaarallisten kemikaalien säiliöiden merkitsemisestä sovelletaan 1 m³ tai sitä suurempien vaarallista kemikaalia sisältävien varasto- ja siirrettävien säiliöiden merkitsemiseen. Tätä pienempien varasto- ja siirrettävien säiliöiden merkinnässä sovelletaan CLP-asetuksen (EY) N:o 1272/2008 määräyksiä. Standardia ei sovelleta vaarallisten kemikaalien kuljetussäiliöiden merkitsemiseen. Standardissa ei käsitellä säiliöön tehtäviä rakenne- ja valmistusmerkintöjä.

Merkintä koostuu kemikaalin nimestä ja sen vaarallisuutta kuvaavista varoitusmerkeistä. Vaarallisten kemikaalien varastointiin käytetty kiinteä maanpäällinen

säiliö on merkittävä siten, että merkinnöistä käy ilmi säiliön sisältö ja sen vaarallisuus. Merkintä voidaan tehdä säiliöön tai sen välittömässä läheisyydessä olevaan tauluun. Merkintöjen tulee olla selvästi erottuvia ja siten sijoitettuja, että ne ovat helposti havaittavissa.

Maanpäällistä kiinteätä säiliötä ei tarvitse erikseen merkitä, jos se on sijoitettu erilliseen huoneeseen tai rakennukseen, jossa on vastaavat merkinnät huoneen tai rakennuksen ovissa ja jossa ei säilytetä samanaikaisesti muita vaarallisia kemikaaleja. Säiliötä ei tarvitse myöskään merkitä, jos se sijaitsee tuotantolaitoksen muusta toiminnasta erotetulla prosessialueella, jolla käsitellään pääasiassa yhtä vaarallista ainetta tai aineiden seosta, ja alueen rajoilla on tämän standardin mukaiset merkinnät. Prosessialueella sijaitsevat muita vaarallisia aineita ja seoksia sisältävät säiliöt on kuitenkin merkittävä erikseen.



5 BAT-asiakirjoihin sisältyviä tietoja

5.1 Vertailuasiakirjat (BREF)

BAT-vertailuasiakirjojen (parasta käyttökelpoista tekniikkaa kuvaavien asiakirjojen) tarkoituksena on edistää ympäristönsuojelua ja yhtenäistää ympäristölupakäytäntöjä EU:ssa. BREFeissä esitetään päätelmät parhaista käytettävissä olevista tekniikoista, niiden kuvaus, tiedot niiden sovellettavuuden arvioimiseksi, parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan liittyvät päästötasot, siihen liittyvä tarkkailu ja kulutustasot ja tarvittaessa asiaankuuluvat laitoksen kunnostustoimet. BAT-päätelmiä käytetään lähtökohtana IE-direktiivin II luvun soveltamisalaan kuuluvia laitoksia koskevia lupaehtoja määritettäessä. Alle on koottu vaarallisten kemikaalien varastointia koskevia BAT-päätelmiä eri toimialojen vertailuasiakirjoista.

5.1.1 Varastointi (Emissions from Storage, EFS) BREF

Euroopan komission 2006 julkaisemassa varastoinnin BREF dokumentissa (Emissions from Storage) käydään läpi päästöjen estämisen ja vähentämisen periaatteita vaarallisten aineiden varastoinnissa kaikkia toimialoja koskien. Suurin osa dokumentista käsittelee varastoinnin ilmapäästöjä, mutta BAT-ohjeita löytyy myös vuotojen hallintaan liittyen, joita on listattu alle.

Varastoinnin yleiset periaatteet

- säiliöiden suunnittelussa ja sijainnissa sekä sijoittelussa on otettava huomioon mm. varastoitavan aineen ominaisuudet, tarvittavat turva- ja automaatiolaitteistot, pohjavesialueet ja vedenottamot
 - uusia säiliöitä ei tule sijoittaa pohjavesialueille, jos mahdollista
 - säiliöt tulee sijoittaa maan päälle, jos mahdollista
- tarkastuksiin ja kunnossapitoon liittyen BAT:ia on järjestelmien ennakoiva, riskiperusteinen huolto- ja

tarkastustoiminta, toiminta-ohjelma vuotojen ja korjaustarpeiden havaitsemiseksi, sekä työntekijöiden koulutus ja ohjeistus turvalliseen työskentelyyn

- säiliön värityksen heijastuskyky vähintään 70 % tai käytetään muuta aurinkosuojausta haihtuvia yhdisteitä varastoitaessa
- BAT:ia on minimoida säiliöiden varastoinnista, käsittelystä ja kuljetuksesta aiheutuvat päästöt, joilla on merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
- VOC päästöjä tulee seurata varastoissa, joissa niitä syntyy.

Vahinkojen ja suurten onnettomuuksien estäminen

- turvallisuusjohtaminen ja riskinhallinta, asianmukaiset turvallisuusselvitykset laadittuna (toimintaperiaateasiakirja, turvallisuusselvitys ja/tai sisäinen pelastussuunnitelma)
- toiminta ja koulutus turvallisen toiminnan varmistamiseksi
- korroosion ja eroosion aiheuttamien vuotojen estäminen:
 - materiaalivalinnoilla ja suunnittelulla siten, että säiliö kestää varastoitavaa ainetta, pinnoitus tarvittaessa
 - estämällä sadeveden pääsy varastosäiliöihin ja hulevesien hallinta
 - ennakoiva huolto, tarvittaessa korroosionesto inhibiittoriaineilla tai katodisuojausjauksilla
- ylitäyttöjen ja vuotojen estäminen toimintamallien/ohjeiden sekä automatiikan avulla
 - ylitäytönestin tai -hälytin
 - automaattisesti sulkeutuva täyttöventtiili
 - kaksoisvaippasäiliöiden välitilan vuotohälytin
 - suoja-altaan vuotohälytin
 - säännöllinen suoja-aldien ja säiliöiden alapuolisten tilojen/maaperän/lattian valvonta
 - täyttömäärien valvonta
- säiliöiden alapuoliseen maaperään joutuvien päästöjen hallinta riskinarvion perusteella
 - BATin mukainen hyväksyttävä pieni vuoto-riski säiliön pohjasta tai pohjan ja seinämän

liitoksesta maaperään saavutetaan seuraavilla tekniikoilla:

- säiliön pohjan paksuus vähintään 6 mm ja läpäisemätön alusta säiliön pohjan ja maaperän välillä,
 - kaksoisvaippasäiliö välitilan vuodonilmaisimella ja säiliön vaippojen pohjan paksuus vähintään 6 mm
 - säiliön pohjan paksuus vähintään 5 mm, vuodonilmaisimella ja pinnoitus
 - muut suojaustoimenpiteet (läpäisemätön alusta, vuodonilmaisimella ja säiliön ulkoinen pinnoitus) yhdessä ei-syövyttävän aineen kanssa tai säiliön pohjan paksuuden ollessa vähintään 3 mm
- maaperän suojeleminen säiliöiden ympärillä toissijaisen suojauksen avulla
 - yksivaippasäiliö tiiviissä suoja-altaassa, joka mitoitettu pidättämään vähintään säiliön tilavuus
 - kaksoisvaippasäiliö tai kaksoispohjainen säiliö vuodonilmaisimella
 - kaksoisseinämsäiliö, josta valvottu purku pohjasta kaksoisseinäventtiiliin kautta
 - tiivisrakenne säiliön alla
 - tiivistetty savikerros tai bentoniittimatto, joiden kanssa on huomioitava huolellinen saumojen toteutus ja saven mahdollinen halkeilu ja kutistuminen sääolosuhteiden takia
 - betoni tai asfalttirakenne
 - muovikalvorakenne (HDPE)
 - tiivistysrakenne oltava huolellisesti suojattu ja sen on sovellettava varastoitavan aineen pidättämiseen
 - betonisten suoja-altaiden ja vallitilojen pinnoitus epoksi- tai hartsipinnoitteella, jos varastoidaan kloorattuja hiilivetyliuottimia
 - vaarallisten aineiden varastojen sammutusjätevedet tulee voida kerätä talteen.

Vaarallisten aineiden varastotilat

- katettu varastotila tai alle 2500 l/kg varastoilla seinillä eristetty alue
- varastotilat erillään tuotantotiloista ja keskenään reagoivat aineet varastoidaan siten, että ne eivät pääse reagoimaan keskenään, etenkin palavat nesteet (palo-osastointi)
- lattia varastoitavaa ainetta kestävä
- vuotojenhallinta varastoitujen aineiden ja varaston sijainnin perusteella (esim. tavallinen alue vs. pohjavesialue)

- allastettu varastotila
- allastetut varastohyllyt ja varastolavat
- vuotojen ohjaus keräilyssäiliöön
- allastus siten, että voidaan pidättää vähintään suurimman säiliön tilavuus
- ilmanvaihto järjestetty
- ei viemäröidyt tilat tai viemäröinti valvotusti.

Altaat ja vallitilat

- läpäisemätön pinnoite
 - savikerros
 - savipitoisuus vähintään 20 – 30 %
 - minimipaksuus 1 m
 - vedenläpäisevyys on alle 10^{-9} m/s
 - synteettinen kalvo
 - betonirakenne.

Putkistot

- uusien putkilinjojen toteuttaminen maanpäällisenä
- vanhojen maanalaisten linjojen osalta riskiperusteinen huolto- ja kunnossapito
- laippaliitosten korvaaminen hitsatuilla liitoksilla milloin mahdollista
- liitosten ja venttiilien vahingossa tapahtuvan avaamisen estäminen, sopivien tiivisteiden käyttö ja niiden oikeanlainen asentaminen sekä asennusten tekeminen oikein
- käytettävät materiaalit tulee valita ja/tai käsitellä (esim. pinnoittaa) kestäväksi siirrettäviä aineita sekä toisaalta ympäristöolosuhteita, esimerkiksi nopeamman korroosiota meren läheisyydessä.
- vuotoriskin kannalta merkittävimmät linjastonosat tulisi tunnistaa ja kohdistaa tarkkailu erityisesti niihin.

5.1.2 Massa- ja paperiteollisuus BREF

Massa- ja paperiteollisuuden BREF dokumentin (2014/687/EU) mukaan parhailla käytettävissä olevilla tekniikoilla pyritään hyviä toimintatapoja soveltaen saamaan tuotantoprosessin ympäristövaikutukset mahdollisimman vähäisiksi hyödyntämällä seuraavassa mainittujen tekniikoiden yhdistelmää (BAT 2):

- a. kemikaalien ja lisäaineiden huolellinen valitseminen ja valvonta
- b. panos-tuotosanalyysi ja kemiallisten aineiden luettelo, mukaan luettuna määrät ja toksikologiset ominaisuudet
- c. kemikaalien käytön minimointi lopputuotteen

laatuvaatimusten mahdollistamalle pienimmälle mahdolliselle tasolle

- d. haitallisten aineiden (esimerkiksi nonyylifenolietoksylaattia sisältävien dispersio- tai puhdistusaineiden tai pinta-aktiivisten aineiden) käytön välttäminen ja niiden korvaaminen vähemmän haitallisilla vaihtoehdoilla
- e. aineiden maahan leviämisen minimointi, kun leviämisreitteinä ovat esimerkiksi vuodot, laskeumat tai raaka-aineiden, tuotteiden tai jäännösten epäasianmukainen varastointi
- f. vuotojenhallintaohjelman perustaminen ja merkityksellisten vuotolähteiden suojarakenteiden laajentaminen, millä estetään maaperän ja pohjaveden pilaantuminen
- g. putkistojen ja varastointijärjestelmien asianmukainen suunnitteleminen siten, että pinnat pysyvät puhtaina ja pesemis- ja puhdistamistarvetta voidaan vähentää.

BREF-dokumentissa on kuvattu tekniikoita tehokkaaseen vuotojen tarkkailuun ja ehkäisemiseen. BREF dokumentin mukaan tehokas vuotojen valvonta-, keräämis- ja talteenottojärjestelmä, joka estää suurten orgaanisten kuormien, toisinaan myrkyllisten kuormien tai pH-huippuarvojen päästöt (biologiseen jätevedenpuhdistamoon), koostuu seuraavista osista:

- johtokyvyn tai pH-arvon valvonta strategisissa kohdissa, mikä auttaa havaitsemaan hävikin ja vuodot
- väärään paikkaan joutuneen tai vuotaneen lipeän

kerääminen siten, että lipeän kuiva-ainepitoisuus säilyy mahdollisimman korkeana

- kerätyn lipeän ja kuidun palauttaminen prosessiin sopivassa kohdassa
- prosessin kannalta kriittisiltä osa-alueilta peräisin olevien väkevien tai haitallisten vuotojen (mukaan lukien mäntyöljyn ja tärpätin) pitäminen poissa jätevesien biologisesta käsittelyprosessista
- riittävästi mitoitettut puskurisäiliöt myrkyllisten tai kuumien väkevien lipeiden keräämistä ja varastointia varten. Tuotantohuipputilanteisiinkin riittävä kapasiteetti mustalipeän haihduttamisessa ja soodakattilassa.

5.1.3 Öljyn ja kaasun jalostuksen BREF

Haihtuvien nestemäisten hiilivetyjen varastoinnista maaperään ja pohjaveteen johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa öljyn ja kaasun jalostuksen BREF-vertailuasiakirjan (2014/738/EU) mukaan on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää (BAT 51):

- Huolto-ohjelma, johon sisältyy korroosion tarkkailu, ehkäisy ja torjunta. Hallintajärjestelmä, johon sisältyy vuotojen tunnistus sekä ylitäytön estävät hallintalaitteet, varastonvalvonta ja riskiperusteiset säännölliset tarkastusmenettelyt säiliöiden eheyden tarkastamiseksi sekä huolto tankkien tiivi-



den parantamiseksi. Se sisältää myös vuotojen seurauksia koskevan järjestelmävasteen, jonka avulla voidaan toimia, ennen kuin vuodot pääsevät pohjaveteen. Vahvistetaan erityisesti huoltajaksojen aikana.

- Kaksipohjaiset säiliöt: Toinen läpäisemätön pohja, joka suojaa ensimmäisestä materiaalista tapahtuvia päästöjä vastaan. Sovelletaan yleisesti uusiin säiliöihin sekä olemassa oleviin säiliöihin niiden uudistamisen jälkeen. (Menetelmää ei ehkä voida soveltaa yleisesti, kun säiliötä käytetään sellaisten tuotteiden varastointiin, joiden käsittely nestemäisessä muodossa edellyttää lämpöä (esim. bitumi) ja joiden vuotaminen on epätodennäköistä jäähmettymisen vuoksi.)
- Läpäisemättömät geomembraanit: Yhtenäinen vuotoeriste koko säiliön pohjan alla. Sovelletaan yleisesti uusiin säiliöihin sekä olemassa oleviin säiliöihin niiden uudistamisen jälkeen. (Menetelmää ei ehkä voida soveltaa yleisesti, kun säiliötä käytetään sellaisten tuotteiden varastointiin, joiden käsittely nestemäisessä muodossa edellyttää lämpöä (esim. bitumi) ja joiden vuotaminen on epätodennäköistä jäähmettymisen vuoksi.)
- Varastoalueen riittävä patoaminen: Varastoalueen patoamisen avulla on tarkoitus kerätä vaipan kuoren murtumisesta tai ylitäytöstä mahdollisesti aiheutuvat suuret vuodot (sekä ympäristö- että turvallisuussyistä). Padon koko ja siihen liittyvät rakennusmääräykset määritellään yleensä paikallisilla säännöksillä.

5.1.4 Puupaneelien valmistus BREF

Puupaneelien valmistusta käsittelevän BREF dokumentin (2015/2119/EU) mukaan tuotantoprosessin ympäristövaikutuksen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa järkevän taloudenhoidon periaatteita käyttämällä mm. seuraavia tekniikoita (BAT 2):

- kemikaalien ja lisäaineiden huolellinen valitseminen ja valvonta
- raaka-aineiden ja jätteen huolellinen käsittely ja varastointi
- laitteiden, kuljetusreittien ja raaka-aineiden varastointialueiden säännöllinen huolto ja puhdistus.

BREF dokumentin mukaan päästöjen vähentämiseksi maaperään ja pohjaveteen parasta käytettävissä

olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavia menetelmiä (BAT 5):

- hartsin ja muiden lisämateriaalinen lastaaminen ja purkaminen vain sitä varten tarkoitetuilla alueilla, jotka on suojattu vuotamiselta
- ennen hävittämistä kaikkien materiaalien kerääminen ja varastointi siihen tarkoitettuun alueelle, joka on suojattu vuotamiselta
- kaikkien öljypohjien ja muiden välivarastointitilojen, joissa voi tapahtua vuotoja, varustaminen hälytyksillä, jotka aktivoituvat korkeista nestetasoista
- ohjelman laatiminen ja täytöntöönpano hartsia, lisäaineita ja hartsisekoituksia sisältävien säiliöiden ja niitä kuljettavien putkien testaamista ja tutkimista varten
- kaikkien laippojen ja venttiilien vuotojen tutkiminen putkissa, joita käytetään kuljettamaan muita materiaaleja kuin vettä ja puuta
- huoltopäiväkirjan pitäminen näistä tutkimuksista
- suojajärjestelmän laatiminen kaikkien vuotojen keräämiseksi laipoista ja venttiileistä putkissa, joita käytetään kuljettamaan muita materiaaleja kuin vettä ja puuta, paitsi jos laippojen ja venttiilien rakenne on teknisesti tiukka
- riittävien suojapuomien ja sopivan imeytysmateriaalin takaaminen
- muiden aineiden kuin veden ja puun kuljettamiseen käytettävien maanalaisten putkien käytön välttäminen
- kaiken palontorjunnasta peräisin olevan veden kerääminen ja turvallinen hävittäminen
- vesitiiviiden pohjien rakentaminen tulva-altaisiin ulkona sijaitsevien puunvarastointialueiden pinta-avaluntavesiä varten.

Talteen otetun jäteveden saastekuorman vähentämiseksi parasta käytettävää tekniikkaa on käyttää molempia seuraavia menetelmiä (BAT 24):

- kerätään ja käsitellään erikseen pintavaluntavesi ja prosessijätevesi
- varastoidaan kaikki puu lukuun ottamatta raaka-puuta ja levyjä kovapintaiselle alueelle.

Pintavaluntavedestä veteen pääsevien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavien menetelmien yhdistelmää (BAT 25):

- karkeiden materiaalien mekaaninen erottaminen seuloilla ja siheillä alustavana käsittelynä

- öljyn ja veden erottaminen
- kiinteiden aineiden poistaminen kerrostumisen avulla tulva-altaissa tai laskeutusaltaissa.

5.1.5 Värimetalliteollisuus BREF

Värimetalliteollisuuden BREF dokumentissa (2016/1032/EU) maaperän ja pohjaveden suojelemiseksi on tehty seuraavat BAT päätelmät:

- Kuparintuotanto, BAT 51. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi on kuonarikastamolla kuparin talteenotossa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa viemäroidä jäähdytysalueet ja suunnitella lopullisen kuonan varastoalue asianmukaisesti ylimääräisen veden keräämiseksi ja vuotojen välttämiseksi.
- Kuparintuotanto, BAT 52. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi on kuparin primääri- ja sekundäärituotannon elektrolyysissä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa käyttää seuraavien menetelmien yhdistelmää: a) Käytetään tiivistettyä viemärijärjestelmää, b) Käytetään vesitiiviitä ja haponkestäviä lattioita, c) Käytetään kaksiseinäisiä säiliöitä tai sijoitetaan altaat tiiviisiin suoja-altaisiin, joissa on vesitiiviit lattiat.
- Lyijyn ja/tai tinan tuotanto, BAT 101. Akkujen varastoinnista, hajottamisesta, seulonnasta ja luokittelusta peräisin olevan maaperän ja pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää haponkestävää lattiapintaa ja happoroiskeiden keräämisjärjestelmää.
- Sinkin tuotanto, BAT 115. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on sijoittaa liuotus- ja liuospuhdistusvaiheen säiliöt vesitiiviisiin suoja-altaisiin ja sijoittaa elektrolyysialtaat suoja-altaisiin.
- Jalometallien tuotanto, BAT 147. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien yhdistelmää: a) Käytetään suljettua viemärijärjestelmää, b) Käytetään kaksiseinäisiä säiliöitä tai sijoittaminen tiiviisiin suoja-altaisiin, c) Käytetään vesitiiviitä ja haponkestäviä lattioita, d) Reaktioastioiden automaattinen pinnanmittaus.

5.2 BAT -selvitykset

Eri toimialojen BAT -selvityksiä on koottu Suomen ympäristökeskuksen verkkosivuille (http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Paras_tekniikka_BAT/Julkaisut). Ympäristölupaviranomaiset voivat hyödyntää BAT selvityksiä ympäristölupapäätöksiä laatiessaan, toiminnanharjoittajat arvioidessaan BAT:n toteutumista laitoksellaan, suunnittelijat suunnitelmia tehdessään ja laitetoimittajat ennakoivissaan tulevia päästöjä. BAT selvityksissä vaarallisten kemikaalien varastointia ja vuotojenhallintaa käsitellään hyvin vähän. Alle on koottu tiedot selvityksistä, joissa aihepiiriä käsitellään.

5.2.1 Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW:n polttolaitoksissa Suomessa

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) referenssi dokumentissa pienille 5 – 50 MW:n polttolaitoksille Suomessa (Suomen ympäristökeskus 2003) on tarkasteltu käytössä olevia polttoprosesseja, niiden päästöjä sekä päästöjen hallinnan ja vähentämisen keinoja. BAT-dokumentissa öljyn ja kemikaalien varastointia ja käyttöä on käsitelty hyvin niukasti. Dokumentissa todetaan vain, että öljyn ja kemikaalien varastointi ja käyttö tulee hoitaa määräysten mukaisesti ja että erityistä huomiota tulee kiinnittää pohjavesikysymyksiin ja pohjaveden suojeluun.

BAT-dokumentin mukaan polttolaitoksella varastoitavat ja käytettävät kemikaalit ovat pääasiassa vedenkäsittelykemikaaleja, jotka ovat joko happamia tai emäksisiä. Kemikaalit tuodaan polttolaitoksille joko säiliöautoilla tai myyntipakkauksissaan ja ne varastoidaan asianmukaisesti.

5.2.2 Finnish Expert Report on Best Available Techniques in Large Combustion Plants

Suurten polttolaitosten BAT-dokumentissa (Finnish Expert Report on Best Available Techniques in Large Combustion Plants, Suomen ympäristökeskus 2001) käsitellään polttoprosesseja, niiden päästöjä ja päästöjen hallinnan ja vähentämisen keinoja. Öljyn varastointia ja käyttöä polttolaitoksissa käsitellään lyhyesti. BAT-dokumentin mukaan polttolaitosten öljyn käytön turvallisuuden pääperiaatteet ovat seuraavat:

- öljyvarastoja ei rakenneta pohjavesialueille
- öljyn varastointi- ja käsittelyalueet allastetaan tai sijoitetaan vallitiloihin siten, että öljyvuotojen pääsy maaperään tai vesialueille on estetty
- öljyn käsittelyalueiden sadevedet johdetaan öljynerotuskaivoilla varustettuihin viemäriin
- öljyiset hulevedet johdetaan viemäriin kautta laskeutusaltaaseen ennen johtamista eteenpäin
- säiliöt, putkistot ja öljynerotuskaivot varustetaan automaattisilla hälytysjärjestelmillä.

BAT-dokumentissa todetaan myös, että polttoöljy- ja kemikaalisäiliöt ja -putkistot tulee suunnitella ja rakentaa standardien mukaisesti rajoittaen mahdollisten onnettomuuksien vaikutuksia.

5.2.3 Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) liuottimia käyttävässä pintakäsittelyssä

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) liuottimia käyttävässä pintakäsittelyssä raporttiin (Suomen ympäristökeskus 2008) on koottu tietoa pintakäsittelyn prosesseista ja keinoista päästöjen rajoittamiseen ja hallintaan erityisesti pienissä ja keskisuurissa pintakäsittelylaitoksissa. BAT dokumentissa viitataan Tukesin oppaisiin kemikaalien ja raaka-aineiden varastointiin ja käsittelyn turvallisuusvaatimusten osalta. Alle on koottu BAT-dokumentissa esitettyjä ohjeita kemikaalien varastointiin:

- varastotilojen ja -tapojen on sovelluttava varastoitaville aineille
- aineiden kemialliset ominaisuudet on otettava huomioon kemikaalien sijoittelussa siten, että toistensa kanssa vaarallisesti reagoivat aineet eivät pääse reagoimaan keskenään esim. vuototilanteissa
- kemikaalit on varastoitava kullekin kemikaalityypille tarkoitettussa ja asianmukaisesti merkityssä astiassa laitoksen sisällä tai erillisessä lukittavassa varastossa
- varastointitilan lattia on pinnoitettava varastoitavia kemikaaleja kestävällä pinnoitteella
- nestemäisten kemikaalien astiat on sijoitettava suoja-altaisiin tai reunakorokkein varustettuun tilaan siten, että suoja-altaan tai reunakorokkein varustetun tilan tilavuus vastaa vähintään suurimman astian tilavuutta
- kemikaalien käsittely on ohjeistettava hyvin ja työntekijät koulutettava vuoto- ja onnettomuustilanteisiin

- sopivaa imeytysmateriaalia ja tyhjää astiakapasiteettia oltava saatavilla vuototilanteita varten
- varastointitilassa ei saa olla viemäriin yhteydessä olevia lattiakaivoja tai viemärit on voitava sulkea, mikäli varastotila on viemäriöity
- kemikaalien varastointiin, käsittelyyn ja vuotojen tarkkailuun käytettävien rakenteiden ja latteiden kuntoa on tarkkailtava säännöllisesti ja tarvittavat korjaustoimenpiteet on suoritettava viivyttämättä.

Alle on koottu BAT-dokumentissa esitetyt ohjeet vuotojenhallintaan liuotinten käyttöpaikoilla:

- osittain tyhjennetyt astiat ja tynnyrit peitetään kansilla
- liuotinkontit säilytetään etäällä lämpölähteistä ja vilkkaista kulkureiteistä
- jos säiliöillä ja altaila ei ole kunnollisia koteloitteja, käytetään muoviverhoja tai antistaattisia muovipeitteitä ja tarvittaessa joustavia nauhoja peitteiden sitomiseen
- liuotinjätteet säilytetään suljetuissa konteissa
- liuottimille käytetään annostelulaitteita turhan käytön vähentämiseksi
- liuotimien hallittu siirtäminen putkistoissa pumppu- ja käyttäen on turvallisempaa kuin manuaalinen astiasta toiseen tapahtuva kaatelu
- putkiston kunnossapito ja tarkastukset on järjestetty asianmukaisesti.

BAT dokumentin mukaan poikkeuksellisten päästöjen estämistä ja päästöjen minimointia helpottaa riittävä laitoskoko, kemikaalien varastointi- ja käsittelyjärjestelmien materiaalien ja tiivistysmateriaalien oikea valinta sekä prosessin ja siihen kuuluvien laitteiden hyvä hallittavuus mukaan lukien väliaikaisesti tai harvoin käytettävät laitteet. Lisäksi voidaan käyttää varastointi- ja tuotantosäiliöiden lisäsuojauksia, esimerkiksi seinämien kaksoiskerrosrakennetta ja vuotoaltilta, säiliöiden käyttötarkoitukseensa oikeaa mitoitusta sekä vuodonilmaisimia. Poikkeuksellisten tilanteiden syntymistä voidaan vähentää tarkastuksilla, säännöllisellä kunnossapidolla, suojelusuunnitelmalla, testausohjelmilla sekä ajan tasalla olevan ympäristöriskikartoituksen avulla.

6 Oppaat ja ohjeet

6.1 Turvallisuus- ja kemikaaliviraston oppaat

6.1.1 Vaarallisten kemikaalien varastointi -opas

Tukesin oppaassa vaarallisten kemikaalien varastointi (2015) on esitetty ohjeet vuotojen hallintaan. Alle on tiivistetty oppaan ohjeita kemikaalien varastoinnista.

Yleisesti ottaen kemikaalien varastointi on järjestettävä siten, etteivät mahdolliset vuodot pääse suoraan viemäriin tai ympäristöön. Lisäksi vuotanutta kemikaalia on tarvittaessa voitava varastoida useita tunteja. Vuotojen määrä on pystyttävä arvioimaan ja vuoto neutraloimaan. Yhteen sopimattomat kemikaalit varastoidaan aina toisistaan erillään siten, etteivät ne onnettomuus- tai vahinkotapauksissa pääse aiheuttamaan terveys- tai ympäristöhaittaa.

Säiliöt

Säiliö rakennetaan huomioiden käyttötarkoitus, käyttöolosuhteet ja kemikaalien ominaisuudet. Rakenneara-aineen on kestävä ulkopuolista ja sisällön aiheuttamaa korroosiota, eikä rakenneara-aine saa reagoida sisällön kanssa. Tarvittaessa säiliö on pinnoitettava. Yleisimmin käytetty rakenneara-aine on teräs. Säiliöiden rakenneara-aineena voidaan käyttää myös lujite- ja kesto-muoveja. Käytössä olevien säiliöiden täytyy olla tarkastuslaitoksen hyväksymiä. Tukes julkaisee luettelon voimassa olevista varastosäiliöstandardeista internet-sivuillaan.

Vaarallista kemikaalia sisältävä säiliö tulee merkitä sisältöä ja sen vaaraa osoittavin varoitusmerkinnöin ja säiliössä on oltava säiliön valmistetiedot sisältävä säiliökilpi. Säiliöissä tulee olla seuraavat turva- ja varolaitteet:

- pinnanvalvontajärjestelmä
- ylitäytönestinjärjestelmä
- ilmaputki

- yhteiden sijoitus säiliövaipan yläosaan, jos mahdollista
- täyttöputkessa lapon esto tai muu rakenne, jolla estetään virtaus säiliöistä täyttöputkea pitkin ulos.

Putkistot

Putkistot ovat painelaitteita ja niiden valmistukseen ja valmistuksenaikaisiin tarkastuksiin sovelletaan painelaitedirektiivin (PED) mukaisia menettelytapoja. Nämä menettelytavat on kirjattu kauppa- ja teollisuusministeriön päätökseen painelaitteista (KTMp 30.9.1999/938). Putkiston on mm. oltava valmistettu sisältöä kestävästä materiaalista ja rakennusosien läpivienneissä on tarvittaessa käytettävä suojaputkea ja läpivienti on tiivistettävä.

Kuljetusastioiden käyttö varastona

Säiliökontin ja IBC-pakkauksen saa liittää suoraan prosessiin sen sisältämän kemikaalin käytön ajaksi ainoastaan, jos siten saavutetaan sama turvallisuustaso kuin kiinteää varastosäiliötä käytettäessä.

Kemikaalien varastointi sisällä

Varastossa tulee olla allastus siten, että kukin varastohuone muodostaa altaan. Tarvittaessa rakennetaan hyllykohtaiset altaat estämään kemikaalien sekoittuminen. Altaan pitävyys on riittävä, mikäli se kestää kemikaalia kaksi vuorokautta. Samassa allastilassa ei saa olla keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja.

Mahdolliset vuodot kerätään pois pumppaamalla tai imeytysaineen avulla. Jos varastoon rakennetaan viemäröinti, niin se johdetaan keräilyaltaaseen ja varustetaan sulkuventtiilillä, joka pidetään normaalisti kiinni. Keräilysäiliöön on suositeltavaa asentaa mitta-laite, joka hälyttää säiliöön tulevan nesteen pinnan korkeuden ylittäessä asetetun tason.

Mahdollisen öljyvudon varalta tulee olla öljynerotuskaivo, josta on hälytys valvottuun paikkaan. Öljyne-

rotuskaivo on pidettävä kunnossa sekä huollettava ja tyhjennettävä säännöllisesti, ja hälytyksen toimivuus tulee testata säännöllisin väliajoin.

Varastosta muuhun tilaan johtava ovi tai aukko varustetaan vähintään 0,1 m korkealla, palamattomalla ja nestetiiviillä kynnyksellä, jollei varastotilan lattia ole ympäröivää lattiatasoa 0,1 m alempana, tai ellei kemikaalin leviäminen ole estetty muulla vastaavalla tavalla (esim. rutilällä peitetty kouru). Kynnys tai kouru estää kemikaalin leviämisen muihin tiloihin. Kynnys voidaan tehdä luiskamaiseksi trukki liikenteen helpottamiseksi.

Kemikaalisäiliöiden ja -astioiden varastointi ulkona

Ulkona olevat kemikaalisäiliöt sijoitetaan tiiviiseen, säiliön vaikutusta kestäväan vallitilaan, jonka tilavuus vastaa vähintään vallitilassa olevan suurimman säiliön tilavuutta. Palavat nesteet varastoidaan omissa vallitiloissaan, joihin pitää mahtua 110 % suurimman säiliön tilavuudesta. Vallitilan on oltava tiivis ja rakenteeltaan sellainen, että se kestää varastoitavien kemikaalien vaikutuksia vähintään kaksi vuorokautta. Vallitila voidaan tarvittaessa pinnoittaa kestävyuden parantamiseksi.

Samassa vallitilassa ei saa olla keskenään vaarallisesti reagoivia aineita. Kemikaalit eivät myöskään saa syövyttää samassa vallitilassa olevien muiden säiliöiden ja putkistojen ym. rakennemateriaalia tai säiliöiden perustusta, mikä voisi lisätä vahingon vaaraa. Samalla varastoalueella olevat happo- ja emässäiliöt sijoitetaan eri vallitiloihin.

Vallitilan lujuus mitoitetaan siten, että se kestää vaurioitumatta vallitilassa olevan suurimman säiliön rikkoutumisesta aiheutuvan nestevirtauksen. Vallitilan seinämien ja pohjien rakenteen on säilyttävä tulipalossa tiiviinä ainakin kahden tunnin ajan. Vallitilan rakenteessa on otettava huomioon, että säiliön mahdolliset vuodot pitää pystyä havaitsemaan ja vahingon torjuntatoimet toteuttamaan.

Säiliön etäisyyden vallin reunaan pitää olla riittävä ylivuotojen keräämistä ja huolto- ja kunnostustöitä varten. Vallitilan harjan etäisyyden säiliön seinästä pitää olla vähintään 5 m. Etäisyys voi olla säteen mitta, kuitenkin vähintään 1 m, jos säiliön säde on pienempi kuin 5 m. Vallin harjan etäisyys makaavan lieriömäisen säiliön vaipasta ja päädyistä pitää olla vähintään 1 m.

Vallitilan pohja kallistetaan siten, että sadevedet ja vuodot ohjautuvat säilöstä pois päin. Alimpaan koh-

taan voidaan asentaa kaivo, josta sadevedet tai vuodot voidaan poistaa. Kaivo varustetaan hälytyksellä. Putkisto sijoitetaan ensisijaisesti vallitilan ulkopuolelle. Sadevedet poistetaan ohjatusti ja tarvittaessa ne käsitellään.

Ulkona olevat astiavarastot on allastettava niin, että mahdolliset vuodot ja valumat saadaan kerättyä talteen, esim. varastoalue reunustetaan vähintään 0,15 m korkealla kynnyksellä. Varaston pohja tehdään kemikaaleja läpäisemättömäksi ja pinnoitetaan tarvittaessa kemikaalien vaikutusta kestäväällä materiaalilla. Sadevesiviemärit pidetään normaalitilanteessa kiinni ja varastolle varataan vuotojen keräystarvikkeita. Yhtein sopimattomat kemikaalit varastoidaan toisistaan erillään.

Sadevesien poisto

Ulkona olevilla varasto- ja käsittelypaikoilla pitää olla helposti valvottava ja hallittava sadevesien poistojärjestelmä. Sadevedet johdetaan valvotusti tarkkailukaivon tai -altaan kautta. Kaivon tai altaan pitää olla riittävän tilava kyetäkseen varastoimaan useiden tuntien aikana kertyvät sadevedet. Myös vallitila voi toimia sadevesien pidätysaltaana.

Sadevesiviemärisä pitää olla sulkuventtiilit, joilla voidaan pysäyttää kemikaalivuotojen eteneminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Sulkuventtiilien toiminta voidaan järjestää automaattisesti toimivaksi ilmaisin- ja hälytysjärjestelmän ohjauksessa. Mikäli ilmaisinjärjestelmä ei reagoi kaikkiin varastoitaviin kemikaaleihin, tai muuten ei voida järjestää luotettavaa ohjausta sulkuventtiileille, ne tulee pitää normaalisti kiinni. Mikäli varastossa säilytetään keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja, niiden varastopaikoilla pitää olla erilliset sadevesiviemärit ja tarkastuskaivot. Myös veteen liukenemattomat ja vesiliukoiset kemikaalit on hyvä varastoida erikseen ja järjestää niille erilliset sadevesijärjestelmät.

Täyttö ja tyhjennyspaikkojen vuotojen hallinta

Täyttö- ja tyhjennyspaikkojen keräilyaltaiden on oltava vähintään yhtä tilavia kuin suurin kuljetussäiliö.

Täyttö- ja tyhjennyspaikat päällystetään ja viemäroidään umpikaivoon tai riittäväksi mitoitettuun öljynerottimeen, jonka öljytilan täyttymistä valvotaan. Viemäreihin asennetaan sulkuventtiilit öljynerottimen jälkeen. Myös sadevesikaivojen sulkumatoilla voidaan estää suurten vuotojen pääsy sadevesikaivoon. Täyt-

tö- ja tyhjennyspaikoille varataan imeytysainetta sekä muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä.

Säiliön täyttöventtiiliin on oltava rakenteeltaan itses-
tään sulkeutuva ja käsin auki pidettävä, ellei täyttö-
järjestelmä ole varustettu ylitäytön estoautomaatiikalla.
Alatäytössä ylitäytönestojärjestelmä on välttämätön,
koska täyttöä ei useimmiten voida tarkkailla kuten ylä-
täytössä.

Täyttöputkistossa (tyhjennysputkistossa) pitää olla
venttiilit, jotka putken tai letkun irrotessa tai vaurioi-
tuessa sulkeutuvat automaattisesti, tai jotka voidaan
sulkea turvallisesta paikasta. Täyttöputkiston (tyhjen-
nysputkiston) liikuteltavien osien on oltava niin keveitä
tai siten tasapainotettuja, että yksi henkilö voi helposti
ja vaaratta käsitellä niitä. Niiden on toimittava, vaikka
säiliöiden paikoilleen asettelu olisi epätarkka.

6.1.2 Pienyritysten kemikaali- ja turvallisuusriskien hallinta -opas

Tukesin opas pienyritysten kemikaali- ja turvallisuus-
riskien hallinta (2015) on suunnattu ensisijaisesti pie-
nille, vaarallisia kemikaaleja käyttäville ja varastoiville
yrityksille. Oppaassa on kerrottu mm. kemikaalilain-
säädännön velvoitteista ja tyypillisistä riskeistä sekä
annettu esimerkkejä hyvistä käytännöistä turvallisuus-
den parantamiseksi.

Oppaan mukaan kemikaaliturvallisuuslain vaati-
muksiin yhteen sopimattomien kemikaalien säilytyk-
sestä erillään (13 §, 15 §) voidaan vastata sijoittamalla
esim. hapot ja emäkset omiin suoja-altaisiin tai varas-
toihin niin, etteivät ne edes onnettomuustilanteissa voi
sekoittua keskenään.

Riittävät suojaetäisyydet, rakennusten palo-osas-
tointi, sammutuslaitteistot ja sammutusvesien talteen-
otto vastaavat kemikaaliturvallisuuslain vaatimuksiin
mahdollisten kemikaaleilla tapahtuvien tulipalojen
seurausten rajaamiseen mahdollisimman pieneksi
(14 – 15 §).

Kemikaaliturvallisuuslain vaatimukseen kemikaali-
vuotojen hallinnasta vastataan varastosäiliöiden suo-
ja-altailla, vallitiloilla tai muilla keräilyastioilla. Sopivia
vuodonhallintajärjestelmiä ovat mm. viemäreiden tuk-
kiminen (sulkulaitteet- ja matot) ja sisäpuolisten astia-
varastojen kynnykset niin, että varastohuone muodos-
taa altaan tai tiiviit altaat.

Oppaan mukaan toiminnanharjoittajan on huo-
lehdittava siitä, että laitteistoja ja laitteita käytetään
turvallisesti ja niistä annettujen käyttöohjeiden mu-
kaisesti (Kemikaaliturvallisuuslaki 12 §). Vaarallisten

kemikaalien varastoinnissa käytettävien säiliöiden, sii-
lojen, astioiden ja pakkausten pitää olla tähän tarkoi-
tukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien
on kestävä kemikaalien vaikutukset. Kemikaalien
varastosäiliöiden tulee olla säädösten mukaisia eli nii-
den tulee olla rakennettu voimassa olevien rakenne-
vaatimusten (standardien) mukaisesti. Säännösten-
mukaisuus osoitetaan säiliössä olevalla tyyppikilvellä.
Putkiston valmistajan on annettava putkistosta vaati-
mustenmukaisuusvakuutus.

Oppaan mukaan toiminnanharjoittajan on myös
huolehdittava laitteistojen ja laitteiden kunnossapi-
dosta ja siitä, että ne toimivat oikein ja niitä käytetään
turvallisesti (Kemikaaliturvallisuuslaki 12 §). Säiliöt
tarkastetaan niille laaditun kunnossapito-ohjelman
mukaisesti, esim. 10 vuoden välein tehdään perus-
teellinen kuntotarkastus. Myös säiliöön ja putkistoihin
kuuluvien turva-, mittaus- ja säätölaitteiden toiminta-
kunnosta on varmistuttava.

Vaarallisten kemikaalien säilytys

Oppaassa on annettu seuraavia ohjeita vaarallisten
kemikaalien säilytykseen:

- Kemikaalien säilyttämisessä on noudatettava
huolellisuutta ja varovaisuutta ja ne on säilytettävä
vaatimusten mukaisissa päällyksissä niille varatuil-
la paikoilla.
- Keskenään reagoivat kemikaalit säilytetään eril-
lään.
- Palavat nesteet ja aerosolit tulee ensisijaisesti
säilyttää omassa palo-osastossaan ja erillään
sytytyslähteistä.
- Kemikaalilainsäädännössä on annettu rajoituksia
palavien nesteiden ja muiden vaarallisten kemikaali-
en säilyttämiselle eräissä tiloissa, joissa ne voivat
aiheuttaa erityistä vaaraa. Esim. jakeluasemien
ajoneuvojen koneelliseen pesuun tarkoitetussa
tilassa saa pitää vain ajoneuvon pesuun ja puhdis-
tukseen tarvittavaa palavaa nestettä (pesuliuotinta,
lp. ei saa olla <35°C) irtosäiliössä tai enintään
1000 litran säiliökontissa.
- Säilytyspaikkojen siisteydestä ja järjestyksestä on
huolehdittava.
- Ilmanvaihdon on oltava riittävä erityisesti tiloissa,
joissa säilytetään palavia nesteitä ja kaasuja.
- Kemikaalivuodot on pystyttävä keräämään talteen.

Kemikaalivarastot

Oppaassa on esitetty tarkistuslista, jolla voidaan hallita kemikaalien varastointiin liittyviä turvallisuusriskejä. Varastoinnissa on kiinnitettävä huomiota mm. seuraaviin asioihin:

- Varastoitavien kemikaalien tiedot, määrät ja käyttö-turvallisuustiedotteet ovat käytettävissä.
- Pelastussuunnitelma on laadittu.
- Kemikaalisäiliöt ja astiat on merkitty asianmukaisesti (kemikaalin nimi, varoitusmerkki, vaara- ja turvalausekkeet)
- Hapot, emäkset ja palavat sekä muut keskenään reagoivat on varastoitu toisistaan erillään. Esim. astioiden alla on vuodonkeräysallas ja vallitilat on jaettu väliseinällä osiin.
- Varastoitavien kemikaalien yhteensopivuus käytettyjen materiaalien (esim. säiliöt, astiat, putket, lattiapinnoite) kanssa on varmistettu.
- Kemikaalivarastossa mahdollisesti tapahtuvat vuodot on kerättävissä talteen.
- Kemikaalivarastossa ei ole viemäröintiä. Jos viemäröinti on, tulee se johtaa keräilyaltaaseen.
- Kemikaalivarasto muodostaa suoja-altaan. Keskenään reagoivat kemikaalit eivät pääse sekoittumaan keskenään.
- Säiliöt on sijoitettu vallitilaan, jonka koko on terveydelle ja ympäristölle vaarallisille kemikaaleille vähintään 100 % suurimman säiliön tilavuudesta ja palaville vähintään 110 % suurimman säiliön tilavuudesta.
- Kemikaalivarastossa on riittävä määrä soveltuvaa imeytysainetta.
- Kemikaalisäiliöt ja putkistot on tarkistettu ja niille on laadittu huolto- ja kunnossapitosuunnitelma.
- Kemikaalien purku-/lastausalue ja -toiminta on asianmukaista (esim. vuotojen hallinta, valaistus, ei väärää kemikaalia väärään säiliöön, ohjeistus kuljettajille, ohjeistettu toiminta onnettomuustilanteessa.)

Pintakäsittelylaitokset

Oppaan mukaan pintakäsittelyteollisuuden prosesseissa käytetään yleensä happoja, joilla on syövyttävä vaikutus useimpiin metalleihin. Tämän takia altaat, putkistot, koteloinnit ja prosessilaitteistot tehdään usein muovista. Palotilanteissa muovi syttyy helposti ja muovilaadusta riippuen voi syntyä haitallisia palamistuotteita. Pintakäsittelylaitoksissa on kiinnitettävä huomiota mm. seuraaviin asioihin:

- Varastoitavien kemikaalien tiedot, määrät ja käyttö-turvallisuustiedotteet ovat käytettävissä.
- Pintakäsittelyosasto rakennetaan omaksi palotekniseksi osastoksi, ettei linjalla mahdollisesti syttyvä tulipalo leviä tehtaan muihin tiloihin.
- Laitoksen suunnittelussa varaudutaan mahdollisen sammutusvesien keräilyyn.
- Altaan tyhjennys suunnitellaan niin, ettei pohjaventtiilejä tarvita.
- Suoja-altaisiin mahtuu suurimman altaan (kylvyn) tilavuus.
- Keskenään voimakkaasti reagoivat kemikaalit eivät pääse sekoittumaan keskenään esim. vuoto-pauksissa, vaan niille on rakennettu omat suoja-altaat.
- Altaiden kuntoa ja tiiviyyttä seurataan ja ne pidetään kunnossa.

Jakeluasemat

Oppaan mukaan jakeluasemien turvallisuusriskejä voidaan hallita mm. seuraavien keinojen avulla:

- Varastoitavien kemikaalien tiedot, määrät ja käyttö-turvallisuustiedotteet ovat käytettävissä.
- Palavan nesteen varaston palo-osastointi on kunnossa, valuma-allas ehjä, mahdollinen lattiakaivo tukittu, ilmanvaihto toimii riittävän tehokkaasti eikä varastossa ole ylimääristä tavaraa.
- Pesuhallissa on pesuliuotinta (jos palava neste) enintään 1000 l.
- Hiekanerottimet ja öljyn-/polttoaineenerotuskaivot on huollettu ja kuntoa seurataan kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Erottimien hälyttimet koestettu ja toimenpiteet erottimen hälyttäessä on dokumentoitu.
- Pinnanmittauslaitteista seurataan polttoainemääriä, lisäksi manuaaliset tarkastukset tarvittaessa.
- Polttoaineen luovutuksista ja täytöstä pidetään päivittäistä kirjanpitoa mahdollisten säiliö- ja putkistovuotojen toteamiseksi.
- Pistoolien letkujen kuntoa seurataan.
- Säiliöiden ja putkiston kunto on tarkastettu määräajoin.
- Ylitäytönestimet ovat kunnossa, ylitäytönestimiä käytetään.
- Täyttöputkien valuma-/pidätysallas on puhdas ja siisti.
- Mittarikentällä on imeytysainetta öljyvahinkojen torjuntaan, muovisäkkejä ja muovikalvoa.
- Jakelulaitteilla on pääkytkin sekä jokaisella automaattisella jakelulaitteella hätä-seis -painike, joka

on jakelulaitteen välittömässä läheisyydessä.

- Mittarikentän päällysteet ja mahdolliset reunukset ovat ehjiä. Pintavedet on johdettu öljynerottimeen.
- Jakelulaitteiden aikarajoituslaitteet tai vastaavat täyttömäärä rajoittavat laitteet on tarkastettu ja toiminnassa.
- Muissa kuin raskaalle dieselkalustolle tarkoitetuissa automaattisissa jakelulaitteissa ei ole venttiili auki -asennossa pitävää salpalaitetta.
- Mahdolliset maan pinnalla olevat säiliöt on suojattu törmäysestein ja ympärillä on 5 m vyöhyke, jossa ei ole paloa levittävää kasvillisuutta tai rakenteita.

6.1.3 Kemikaaliputkistojen turvallisuusvaatimukset -opas

Tukesin oppaassa Kemikaaliputkistojen turvallisuusvaatimukset (2017) kerrotaan millaisia vaatimuksia säädökset asettavat turvalliselle kemikaaliputkistolle suunnittelun, valmistuksen, käytön, kunnossapidon ja dokumentoinnin osalta.

Oppaan mukaan kemikaaliputkistojen rakenteen lähtökohtana on, että putkistot suunniteltu ja valmistettu vähintään painelaitelain (1144/2016) nojalla annetuissa säännöksissä säädetyn painelaitteiden luokan I vaatimustasoa vastaavasti. Samoin on otettava huomioon kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) vaatimukset. Tämä koskee sekä laajamittaisen että vähäisen käsittelyn ja varastoinnin laitoksia.

Kemikaaliputkistot sijoitetaan ensisijaisesti maan päälle, koska maanpäällisen putkiston tarkastaminen, valvonta ja kunnossapito ovat toteutettavissa luotettavammin ja helpommin kuin maanalaisen putkiston. Putkistot sijoitetaan ja varustetaan niin, että niiden mahdollisesta vuotamisesta aiheutuvat seuraukset jäävät mahdollisimman pieniksi. Tällöin tulee ottaa huomioon mm., että mahdolliset vuodot eivät joudu kuumille pinnoille, sähköjohtojen päälle tai kosketuksiin muiden syttymislähteiden kanssa tai aiheuta muuta vaaraa.

Mahdollisia vuotokohtia ovat yleensä yhteet, venttiilit, suodattimet, pumput ja muut varusteiden liitäntäkohdat. Näiden mahdollisten vuotopaikkojen sijoitus valitaan siten, että vuodot pystytään havaitsemaan ja vuodon pääsy maaperään estämään. Tämä voi tarkoittaa erilaisia suojaus- ja varautumisjärjestelyjä kuten allastuksia, suojaputkia, viemärintiä sekä jollain menetelmällä toteutettua vuodon valvontaa ja lukitussia yms.

Kemikaaliputkistoja ei saa sijoittaa rakennusten perustuksiin eikä seinärakenteiden sisään läpivientejä lukuun ottamatta. Läpivientikohdissa putkisto sijoitetaan suojaputkeen tai huolehditaan muulla vastaavalla tavalla, ettei vuotavaa kemikaalia pääse läpivientikohtaan tai seinän toiselle puolelle. Läpivientikohdissa on muistettava myös paloeristys. Seinien läpivienneissä putkea ei saa haaroittaa eikä putkessa saa olla liitoksia läpiviennin kohdalla.

Jos kemikaaliputki joudutaan sijoittamaan maan alle perustellusta syystä, vaarallisen kemikaalin putki tulee sijoittaa sellaiseen suojaputkeen tai -kanaaliin, johon päässeitä vuotoja voidaan valvoa tai johtaa hallitusti turvalliseen paikkaan. Suojaputki tai -kanaali voidaan korvata vastaavan turvallisuuden antavalla järjestelmällä.

Painelaitteiden valmistuksessa käytettävien materiaalien on oltava tarkoitettuun käyttöön soveltuvia laitteiden suunnitellun käyttöajan ajan. Putkiston ja sen varusteiden materiaalien tulee kestää riittävästi sisälön kemiallisia vaikutuksia.

Liitäntäletkujen käyttö osana kiinteää putkistoa on mahdollista värinän tai muun perustellun syyn johdosta pumppujen, kompressorien tai muiden vastaavien laitteiden yhteydessä sekä täytettäessä ja tyhjennettäessä säiliölaivoja, säiliövaunuja ja autoja tai kontteja. Letkujen tulee kestää putkiston suurin sallittu käyttöpain, kuitenkin vähintään 6 bar, ja letkujen tulee olla tiiviitä, tarkoitettuja kyseiselle kemikaalille ja kestää sen vaikutusta.

6.1.4 Kemikaalilaitosten yhteistoiminta onnettomuuksien ehkäisemiseksi -opas

Tukesin oppaan Kemikaalilaitosten yhteistoiminta onnettomuuksien ehkäisemiseksi mukaan kemikaaliturvallisuussäädökset edellyttävät toisiaan lähellä sijaitsevilta toiminnanharjoittajilta yhteistyötä onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Yhteistoimintavelvoite koskee niin sanottuja dominolaitoksia, joissa suuronnettomuus voi laajentua laitoksesta toiseen. Lisäksi se koskee toiminnallisen kokonaisuuden muodostavia laitoksia sekä kaikkia niitä toiminnanharjoittajia, joiden tuotantolaitoksessa mahdollisesti sattuvasta onnettomuudesta voi aiheutua vahinkoa toisen laitoksen alueella.

Toisiaan lähellä sijaitsevien tuotantolaitosten tulee:

- 1) antaa alueen toisille tuotantolaitoksille tiedot mahdollisista suuronnettomuus- ja muista onnettomuusvaaroista tuotantolaitoksellaan
- 2) ottaa huomioon muiden tuotantolaitosten aiheuttamat suuronnettomuus- ja muut onnettomuusvaarat toimintaperiaatteissaan, turvallisuusjohtamisjärjestelmässään, turvallisuusselvityksessään, sisäisessä pelastussuunnitelmassaan ja muissa selvityksissään
- 3) tehdä yhteistyötä yleisölle tiedottamisessa ja tietojen toimittamisessa pelastusviranomaiselle ulkoisen pelastussuunnitelman laatimista varten
- 4) laatia yhteiset periaatteet yhteisten toimintojen, kuten toiminnanharjoittajien keskinäisen viestinnän, kulunvalvonnan ja alueen liikenteen järjestämisestä
- 5) sopia yhteisten suuronnettomuusharjoitusten järjestämisestä pelastuslaitoksen kanssa.

Dominovaikutus eli onnettomuuden leviäminen on tapahtumaketju, jossa tuotantolaitoksessa sattuvan onnettomuuden seuraukset aiheuttavat uuden onnettomuuden lähellä olevassa tuotantolaitoksessa, johtuen suuronnettomuuteen. Tapahtumaketju voi syntyä lämmön, räjähdyspaineen tai heitteiden vaikutuksesta. Dominovaikutukseksi ei katsota myrkyllisten kemikaalien leviämistä toisen tuotantolaitoksen alueelle.

6.1.5 Turvallisuusvaatimusten tulkintaopas

Tukes on laatinut tulkintaoppaan kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) turvallisuusvaatimuksista ja asetuksen soveltamisesta koskien vanhoja kemikaalilaitoksia. Alle on poimittu Tukesin turvallisuusvaatimusten tulkintaoppaassa (2015) esitettyjä tulkintoja asetuksen pykälistä, jotka koskevat vuotojen hallintaa ympäristönsuojelun näkökulmasta.

21 § Yleisperiaatteet (sijoitusta tuotantolaitoksella koskevat periaatteet)

Varastot ja prosessitilat on oltava erillään toisistaan: Tuotantotiloissa voidaan varastoida yhden päivän/vuoron tarve kemikaaleja. Erityisesti palavilla ja räjähdysvaarallisilla kemikaaleilla on oltava omat varastotilansa. Muita kuin palavia ja räjähdysvaarallisia kemikaaleja prosessitilassa varastoitaessa on huo-

mioitava, että vuodonkeruuratkaisut ja sammutusjärjestesien hallinta ovat riittäviä. Tuotantotiloissa olevia kiinteitä varastosäiliöitä ei lähtökohtaisesti edellytetä siirrettäväksi, mutta riittävästä paloturvallisuudesta on huolehdittava.

Toiminnanharjoittaja tekee kemikaaleille yhteensopivuustarkastelun. Kappaletavaravarastossa yhteen sopimattomia kemikaaleja ei varastoida päällekkäin ja vuodot ohjataan erilleen.

Selvitetään viemärien, kanavien ja kanaalien sulkumahdollisuus, venttiilien sijoitus ja merkinnät sekä esim. sulkumattojen käyttö. Hälyttävällä vuodonilmaisimilla varustetut kaksoisvaippaputket ja kaksoisvaippasäiliöt voidaan pitää maan alla, edellyttäen kuitenkin säännöllistä kunnonvalvontaa ja tarkastuksia. Muiden osalta putkistojen ja säiliöiden (esim. yksivaipainen säiliö) pitäminen maan alla edellyttää turvallisuuden osoittamista riskinarvioinnin ja kunnossapito-ohjelman kautta.

51 § Vuotojen hallinnan periaatteet

Vuodot pitää pystyä keräämään talteen. Menettelyt on kuvattu Tukesin oppaassa ”Vaarallisten kemikaalien varastointi”. Vuodot voi vallitilan sijaan ohjata esim. toiseen säiliöön tai vallitilaan, kauempana olevaan altaaseen jne.

52 § Vuotojen hallinta ulkona

Erityisesti pohjavesialueilla säiliöt on oltava suoja-alueilla.

Ensisijaisesti riskinarvioinnin perusteella on selvitettävä nykyisen käytännön riittävyys. Esim. täyttötaajuuden, maaperän tiivyyden, vuodon rajautumisen ja talteen keräämismahdollisuuden perusteella vuodon riski voi olla hyväksyttävissä ilman suoja-alla. Kaksoisvaippasäiliö ei yksinään ole riittävä vaihtoehto suoja-alle (esim. ei pysty pidättämään ylitäytön ja täyttöpaikan vuotoja, jotka on saatava kerättyä talteen). Jos käytetään sulkumattoja sadevesiviemäriin peittona purkupaikalla, on arvioitava syvennyksen riittävyys ja varmistettava sulkumaton pitävyys. Lisäksi sulkumatto on laitettava paikoilleen ennen purun/täytön alkua ja sen käyttöä tulee valvoa. Lähtökohtaisesti talteen on saatava säiliöauton suurimman tyhjennettävän osaston tilavuus.

Pykälä koskee myös tilapäistä varastointia esim. työmailla.

53 § Vuotojen hallinta rakennuksessa

Sisällä olevilla säiliöillä tulee ensisijaisesti olla suoja-altaat. Mikäli tämä ei ole mahdollista, vuodot voidaan kerätä esim. kanaaleilla vuotojenkeräyssäiliöön tai -altaaseen. Vuotojen tarkkailun on oltava aktiivista ja tarvittaessa hälyttävää. (Ks. Tukesin opas ”Vaarallisten kemikaalien varastointi”)

Huomioidaan kemikaalien haihtuvuus, syttyvyys ja keskenään reagointi tavoitteena vaarallisten kemikaalien vuotojen rajaaminen mahdollisimman pienelle alueelle.

Myös kemikaalien saastuttamat sammutusjätevedet on voitava kerätä talteen esim. oviaukkojen kynnyksillä.

56 § Maanalaisten säiliöiden ja kalliovarastojen vuotojen hallinta

Olemassa olevia maanalaisia yksivaippaisia kemikaalisäiliöitä ei lähtökohtaisesti edellytetä korvattavaksi kaksivaippaisilla, mutta kunnonvalvonnasta on huolehdittava ja kunnossapitokäytännöt on dokumentoitava.

Pohjavesialueella olevien yksivaippaisten kemikaalisäiliöiden poistamiseksi on tehtävä suunnitelma (öljylämmityslaitteistoon kuuluvista polttoöljysäiliöistä on säädetty erikseen).

57§ Viemärointi ja vedenotto

Viemärikartat on oltava kohteessa saatavilla. Kemikaalitilojen viemäreiden laskupaikat on oltava selvillä. Kyseisten viemäriputkistojen kuntoa tulee valvoa.

77 § Torjuntaan käytetyn veden talteenotto

Toiminnanharjoittajan on selvitettävä paloskenaario ja arvioitava kemikaalien pilaaman sammutusjäteveden määrä ja kemikaalien aiheuttamat vaikutukset. Selvityksen perusteella päätetään talteenottokeinot. Talteenottokeinoina hyväksytään rakennuksen sisätilat, vallitilat, erilliset säiliöt, erillinen viemärointijärjestelmä altaaseen, pihan allastaminen, pihan ympäröivät ojat, jos niihin voidaan järjestää sulkua ja paikka, mistä sammutusjätevedet voidaan kerätä talteen.

Vähäisissä kohteissa ei lähtökohtaisesti edellytetä sammutusjätevesien keräilyä, ellei kohteessa varastoida ympäristön kannalta vaarallisia kemikaaleja tai kohde sijaitse pohjavesialueella. Kaikissa (vähäisissä) kohteissa kemikaalit tulee pyrkiä varastoimaan

omissa paloteknisissä osastoissa tai muuten niin, että niiden osallistuminen paloon saadaan estettyä.

6. 2 Ympäristöministeriö

6.2.1 Ympäristövalvonnan ohje – Kemikaalien käytön ja haitallisten aineiden päästöjen valvonta

Ympäristöministeriön julkaiseman ympäristövalvonnan ohjeessa (2016) käsitellään kemikaalien käytön ja haitallisten aineiden päästöjen valvontaa. Ohjeen mukaan laitosten tarkastuksissa valvontaviranomaisen tehtävänä on kemikaalikysymysten osalta varmistua muun muassa siitä, että toiminnassa noudatetaan ympäristönsuojelulaissa säädettyjä yleisiä velvollisuuksia. Näitä ovat erityisesti:

- selvilläolovelvollisuus toiminnassa käytettävien kemikaalien ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta (5 §),
- ennaltavarautumisvelvollisuus (15 §),
- pilaantumisen torjuntavelvollisuus (14 §),
- kemikaaleja koskeva erityinen huolehtimisvelvollisuus (19 §) ja
- valintavelvollisuus (19 §).

Lisäksi tarkastusten yhteydessä tulee varmistua, että toiminnassa noudatetaan ympäristöluvassa annettuja määräyksiä ympäristöriskien arvioinnista, haitallisten aineiden turvallisuusvaatimuksista, päästöjen rajoittamisesta, tarkkailusta ja raportoinnista.

6.2.2 Polttonesteiden jakeluasemien sijoittuminen pohjavesialueelle – ohje ELY-keskuksille

Ympäristöministeriö on antanut pohjavesialueille sijoittuvien polttonesteiden jakeluasemien ympäristölupahakemuksia koskevien lausuntojen tekemistä koskevan ohjeen ELY-keskuksille 22.2.2017 (Dnro YM7/401/2016). Ohjeella kumottiin ympäristöministeriön 26.3.2007 alueellisille ympäristökeskuksille antama polttonesteiden jakeluasematoimintaa pohjavesialueilla koskeva valvontaohje eli ns. JAPO-ohje (Dnro YM4/401/2005).

Ympäristöministeriön lausunto-ohjeen mukaan polttonesteen jakeluasema tulee ensisijaisesti sijoittaa luokitellun pohjavesialueen ulkopuolelle. Polttones-

teen jakeluaseman on täytettävä nestemäisten poltto- nesteiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuk- sista annetun valtioneuvoston asetuksen (444/2010) vaatimukset. Palavien nesteiden jakeluasemaa kos- kevassa standardissa SFS 3352 esitetään pohjave- sialueelle sijoittuvalle jakeluasemalle oma rakenne- malli. Lausunto-ohjeen mukaan standardin mukaisten riskienhallintaan liittyvien suojaustoimien ja -tekniikoi- den noudattaminen ei kuitenkaan takaa, että jakelu- asema voidaan sijoittaa pohjavesialueelle vaan tämä edellyttää aina tapauskohtaista harkintaa.

Ohjeen mukaan ELY-keskusten tulee luokitellul- le pohjavesialueelle sijoittuvien jakeluasemien lupa- menettelyiden lausunnoissaan huomioida olemassa oleva oikeuskäytäntö, suojarakenteiden taso, toimin- nalliset tekijät, rakennustyön ja toiminnan valvonta, riskinarvio sekä maaperä- ja pohjavesiolosuhteet. Li- säksi on huomioitava poikkeukselliset tilanteet, joissa polttoainepäästöjä voi kulkeutua suojatun jakeluase- ma-alueen ulkopuolelle ja siihen liittyvät riskit pohja- veden pilaantumisesta.

6.2.3 Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskeva ohje

Ympäristöministeriön autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa (2017) on suosituk- sia yhtenäisiksi toimintamalleiksi ja menettelytavoiksi romuajoneuvojen varastointi- ja esikäsittelytoiminnal- le. Esikäsitlemättömien romuajoneuvojen varasto- alueen tulee olla romuajoneuvoasetuksen (123/2015) mukainen nestetiiviiksi pinnoitettu alue, joka on varus- tettu nestevuotojen keräysjärjestelmällä sekä öljyjen ja rasvojen erottimilla. Asetus ei määrittele nestetiivi- yttä.

Tässä autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa nestetiiviinä rakenteena on tar- kasteltu erilaisia asfalttirakenteita. Tiiviit kalvoraken- teet, bentoniittieristykset, nestetiiviit betonilaatat ja metallilevyt voivat myös olla toimivia ratkaisuja ja ni- den käyttö suojausrakenteena voidaan hyväksyä, jos käyttö on perusteltua. Ohjeen mukaan parhaan käyt- tökelpoisen tekniikan (BAT) vaatimukset täyttävänä rakenteena voidaan pitää vettä ohjaavaa nestetiivistä yksikerrosasfalttia. Nestetiivis pinnoite voidaan raken- taa normaalista asfalttibetonista (esim. ABT 22/150) bitumin määrää lisäämällä, jolloin < 3 % (nestetiivis) tyhjiälava vaatimus täyttyy. Asfalttoinnissa yleisesti käy- tetty saumojen liimaus ei täytä parhaan käyttökelpoi- sen tekniikan vaatimuksia. Lisäksi ohjeen mukaan

pohjaveden muodostumisalueilla tulisi tapauskoh- taisesti harkita, toiminnan laatu ja laajuus huomioon ottaen, onko yksikerrosasfaltti riittävä. Päälystealan toimikunnan (PANK ry 2011) mukaan tiiviit asfalttira- kenteet tulee aina tehdä vähintään kaksikerroksisina saumat limittäen.

Täytyy kuitenkin huomioida, että standardissa SFS 3352 (palavien nesteiden jakeluasema) jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan sekä pesuhallin lattian kes- topäälysteenä käytettyä asfalttibetonia ja betonilaat- ta ei pidetä tiivistysrakenteena. Tiivistyskerroksena käytetään vähintään 1 mm hitsattavaa HDPE-tiivis- tyskalvoa tai muuta vastaavat ominaisuudet omaavaa öljytuotteille soveltuvaa tiivistysrakennetta, joka tiivi- yden, asennettavuuden ja teknisen käyttöiän osalta vastaa vähintään HDPE-tiivistyskalvoa.

Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koske- van ohjeen kuvassa 1 on esitetty perusratkaisun mal- lirakenne, jonka kulutuskerroksena on 60 mm paksu nestetiivis yksikerrosasfaltti ABT 22/150. Kulutusker- roksen alapuoliset rakennekerrokset mitoitetaan aina tapauskohtaisesti pohjaolosuhteet huomioiden ha- lutun laatuluokan ja kantavuuden mukaisesti. Varas- tokenttä tulee perustaa niin kantavaksi, ettei rasitus aiheuta rakenteessa painumia eikä vaurioita nestetiiv- istä pinnoitusta.

Ohjeen mukaan esikäsitlemättömien romuajo- neuvojen nestetiiviin varastokentän vedet tulee johtaa viettokaltevuuden avulla hulevesikaivoihin ja edelleen vesienhallintajärjestelmään. Alueen ulkopuolisten ve- sien sekoittuminen esikäsitlemättömien romuajo- neuvojen varastoalueen vesien kanssa tulisi estää esim. viettokaltevuuksilla, reunakorokkeella tai nis- kaojilla. Vesi johdetaan hulevesikaivoista hulevesivie- märin kautta erotinjärjestelmään.

Ohjeessa todetaan, että esikäsitelyjen ajoneuvo- jen ja purkuosien varastoalueilta ei edellytetä nestetiiv- iyyttä, ellei se ole jostain syystä tarpeen, esim. pohja- veden pilaantumisriskin vuoksi.

Ohjeen liitteessä 2 on annettu mallilupamääräyksiä autopurkamoiden ympäristöluvalle. Mallilupamääräyksi- en mukaan:

- Kohta 7. Esikäsitlemättömät romuajoneuvot tulee vastaanottaa ja varastoida nestetiiviiksi (tyhjä- tila < 3 %) pinnoitetuilla alueilla. Mikäli nestetiivis pinnoite toteutetaan yksikerrosrakenteena, saumat tulee bitumoida huolellisesti. Esikäsitlemättömiä ajoneuvoja ei saa säilyttää edes väliaikaisesti pelkällä maapohjalla. Esikäsitlemättömien romu- ajoneuvojen varastoalueen pintavedet tulee johtaa

hallitusti sulkuventtiilillä varustetun SFS-EN-858-1 mukaisen luokan I öljynerotuskaivon kautta ennen niiden johtamista maastoon.

- Kohta 9. Esikäsittely tulee tehdä sisätiloissa, jotka on pinnoitettu nestetiiviiksi. Esikäsittelypaikan vedet tulee johtaa SFS-EN-858-1 mukaisen luokan I öljynerotuskaivon kautta ennen niiden johtamista maastoon. Uudelleenkäyttöön soveltuvat romuajoneuvojen osat ja purkut tuotteet on varastoitava järjestelmällisesti siten, että ne voidaan toimittaa uudelleenkäyttöön, kierrätykseen tai muuten hyödynnettäväksi. Öljyiset varaosat on säilytettävä nestetiiviiksi pinnoitetussa tilassa. Renkaille on oltava kiinteistöllä asianmukainen varastointipaikka erillään muista jätteistä ja rakennuksista palovaarantamiseksi.
 - Lattia voi olla myös viemärimätön.
 - Lattian nestetiivisyysvaatimus voidaan toteuttaa alle 3 %:n tyhjätillalla tai pinnoitteella (esim. epoksinpinnoite).
 - Mikäli vedet johdetaan viemäriverkostoon, on edellytettävä vähintään SFSEN-858-1 mukaista luokan II öljynerotinta ja teollisuusjätevesisopimusta viemärilaitoksen kanssa.
 - Moottorin ja muiden osien pesussa käytettyjä tavallista autonpesutoimintaa voimakkaampia liuottimia sekä osienpesukoneen pesunesteitä ja sakkaa ei saa päästää viemäriin, vaan ne on kerättävä erilleen ja toimitettava vaarallisena jätteenä asianmukaiseen käsittelyyn.
 - Öljynerottimien mitoitusohjeita on annettu rakentamismääräyskokoelman (D1) osassa "Kiinteistöjen vesi- ja viemärilaitteistot, Määräykset ja ohjeet 2007".
 - Esikäsittelyn ja öljyisten purkuosien varastointiin voi toteuttaa myös katoksessa, mikäli se muilta osin täyttää edellä mainitut vaatimukset.

6.2.4 Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje

Ympäristöministeriön julkaisussa Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje (Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015) käsitellään turvetuotantoon liittyviä ympäristönsuojelukysymyksiä. Turvetuotannossa ja kunnostustoiminnassa koneiden polttoaineena käytetään joko diesel- tai polttoöljyä ja koneisiin tarvitaan voiteluaineita. Lisäksi aggregaattikäyttöinen pumppaamo vaatii oman polttoainesäiliön. Polttoainesäiliöistä saattaa tulla päästöjä ympäristöön säiliöitä täytettä-

essä, tankattaessa tai säiliön vuotaessa. Ohjeen mukaan turvetuotannon polttoaineiden käsittely ja varastointi tulee toteuttaa seuraavien ohjeiden mukaan:

- polttonestesäiliöiden tulee olla käyttötarkoitukseensa soveltuvia, rakenteeltaan kaksivaippaisia tai valuma-altaalla varustettuja säiliöitä
- tilavuudeltaan $\geq 1,5 \text{ m}^3$ säiliöiden tulee täyttää voimassa olevien standardien vaatimukset tai olla rakenteeltaan hyväksytyn tarkastuslaitoksen erikseen hyväksymiä
- kaikissa säiliöissä, joiden tilavuus on $> 450 \text{ l}$, on oltava kilpi, josta ilmenee valmistajan nimi, valmistusnumero, valmistusvuosi, koepaine(bar), standardin tai hyväksymispäätöksen numero ja nimellistilavuus (m^3)
- mikäli säiliön tilavuus on $> 10 \text{ m}^3$, sovelletaan jake-luasemastandardin SFS 3352 vaatimuksia
- polttoainesäiliössä tulee olla lukitus, ylitäytönesto järjestelmä ja laponestolaite
- säiliön jakeluletkussa tulee olla ylitäytönestoin, jolla voidaan estää työkoneiden tankkauksen aikaiset ylivalumat
- säiliöiden, laitteiden ja niiden alustan kunto on tarkastettava aina tuotantokauden alkaessa ja päättyessä
- turvetuottajalla tulee olla toimintaohjeet vuototilanteisiin ja imeytysainetta on oltava käytössä
- koneiden ja laitteiden huoltopaikat on sijoitettava siten, että alusta kestää koneiden ja laitteiden painon ja että turvaetäisyydet polttoainesäiliöihin on huomioitu
- polttoaineen varastointipaikat on sijoitettava vähintään 5 metrin etäisyydelle ojista ja vähintään 50 metrin etäisyydelle vesistöistä
- polttoaineiden varastointipaikkoja ei sijoiteta pohjavesialueelle
- jäteöljy on säilytettävä katetussa tilassa, jossa on reunallinen suojarakenne
- jäteöljyn keräyssäiliössä on suositeltavaa olla kaatoallas, joka estää öljyn leviämisen ympäristöön säiliön täytön yhteydessä.

Ohjeessa ei esitetä vaatimuksia varastointi- tai tankkauspaikan alustan nestetiiviydelle.

6.3 Suomen ympäristökeskus

6.3.1 Asfalttiset ympäristönsuojusrakenteet -opas

Suomen ympäristökeskuksen ympäristöopas asfalttista ympäristönsuojusrakenteista (2006) käsittelee mm. ympäristönsuojusrakenteiden suunnitteluvaatimuksia, raaka-aineita, mitoitusperusteita ja rakennusmenetelmiä. Oppaan mukaan asfalttieriste on tiivis, kun sen tyhjätila on alle 3 %. Asfalttieristeen tiiveys tai vedenläpäisevyys on riippuvainen sekä asfalttimassan tyypistä ja laadusta että tehdystä tiivistystyöstä. Asfalttirakenteen vedenläpäisevyys ja toimivuus vesieristeenä on riippuvainen päällysteen homogeenisuudesta. Päällysteen saumakohdat muodostavat usein epäjatkuvuuskohdan ja siksi niihin on kiinnitettävä erityistä huomiota. (Suomen Ympäristökeskus 2006)

Kemikaalisäiliöiden ja polttonesteiden säiliöiden suoja-altaan tai vallitilan on pysyttävä tiiviinä 2 vuorokautta. Pohjavesialueilla tiiveysvaatimus on 7 vuorokautta. Asfalttia voidaan käyttää kohteessa, jossa asfaltin kestävyys kemikaalille on hyvä. Asfaltin pitkäaikainen kestävyys polttonesteitä ja orgaanisia liuottimia vastaan on heikohko. Tiivis asfaltti (eristeasfaltti), riittävän paksuna kerroksena, pysyy tiiviinä polttones-

teille ja liuottimille melko pitkiäkin aikoja, vaikka asfaltin pinta pehmenee ja vaurioituu. Eristeasfaltteja voidaan siis käyttää myös polttonestesäiliöiden vallitilojen tiivistysrakenteena. On suositeltavaa, että tuotteen tiiveys testataan kyseistä kemikaalia vastaan. Suurten suoja-altaiden tai vallitilojen luiskarakenteet on rakennettava kumibitumisella eristeasfaltilla, joka kestää lämpölaajenemisesta tai kutistumisesta johtuvia jännityksiä. (Suomen Ympäristökeskus 2006)

Oppaan mukaan tiivis asfalttirakenne, ns. eristeasfaltti, rakennetaan yleensä kahdesta asfalttikerroksesta. Vaatimattomissa suojausrakenteissa eristeasfalttikerros voi koostua vain yhdestä kerroksesta tiivistä asfalttia. Tällöin kyseessä on lähinnä vain kohteet, joissa tarvitaan vain vettä ohjaava rakenne. Päällystealan toimikunnan (PANK ry 2011) mukaan tiiviit asfalttirakenteet tulee aina tehdä vähintään kaksikerroksisina saumat limittäen.

Asfalttisten tiivistysrakenteiden asfalttikerrokset on rakennettava riittävän paksuisina kerroksina. Mitä pehmeämpi alusta on, sitä vaikeampi on tiivistää asfalttikerrosta. Sidotulle pohjalle levitettävä asfalttikerros voidaan tiivistää vesitiiviiksi hiukan ohuempana kerroksena kuin murskepohjalle. Esimerkiksi tiiviillä asfalttibetonilla ABT 20 suositeltu minimikerrospaksuus sidotun pohjan päällä on 50 mm ja murske- tai mineraalisen tiivistealustan päällä 65 mm. (Suomen ympäristökeskus 2006)



Suoja-altaiden rakenteeksi eristerakenteeksi suositellaan oppaassa kaksikerroksista asfalttirakennetta, jossa pohjakerros (50 mm) rakennetaan asfalttibetonista (AB) tai tiiviistä asfalttibetonista (ABT) ja pinta valettavalla asfaltilla kuten esimerkiksi kumibitumivaluasfaltilla (KBVA, > 30 mm), eristysmastiksilla (< 20 mm) tai sivelymastiksilla (> 10 mm). (Suomen ympäristökeskus 2006)

Oppaan mukaan liikennealueiden, kuten esimerkiksi ajoratojen, tieluiskien, terminaali- ja lastauspaikkojen sekä teollisuuspihojen pohjavesisuojaus tehdään 1 – 2 kerroksisella eristeasfalttirakenteella. Suunnittelussa on otettava huomioon korkeat kantavuusvaatimukset ja suora altistus sääolosuhteiden aiheuttamille muodonmuutoksille. Alueilla, joilla voi syntyä pysyvää vedenpainetta tai lätköitymistä, on suositeltavaa käyttää yhdistelmä- tai eristerakennetta. Kohteissa, joissa kuormitus on suuri tai liikennemäärät suuret, voi olla suositeltavaa sijoittaa eristeasfaltti varsinaisen muodonmuutosta kestävä asfalttisen pintarakenteen tai -kerroksen alle. (Suomen ympäristökeskus 2006)

Huolto- ja jakeluasemien mittarikentät ja täyttöalueet tulee rakentaa tiiviiksi veden ja polttonesteiden läpäisyä vastaan. Oppaassa todetaan, että standardin SFS 3352 mukaan kestopäällysteinä käytetty asfalttibetoni tai betonilaatta voi toimia tiivistyskerroksena, mikäli käytetty materiaali on tiivis ja kestää öljytuotteiden liuottavaa vaikutusta. Standardissa asfalttibetonin osalta sopivaksi rakenteeksi katsotaan vähintään 60 mm vahvuinen tiivis asfalttibetoni, jonka tyhjätila on alle 3 % ja vedenläpäisevyys on alle 10^{-9} m/s ja jonka sideaineena on käytetty polymeerimodifioitua bitumia. Suomen ympäristökeskuksen ympäristöoppaan asfalttisista ympäristönsuojaurakenteista (2006) mukaan tämä ei kuitenkaan ole riittävä paksuus vaan he suosittelevat selkeästi paksumman kerroksen käyttöä, minimissään 90 mm. Tyypillinen käytännön kohteissa toteutettu ratkaisu on pintakerroksen paksuus 40 mm polttonesteitä paremmin kestäväällä erikoiseristeasfaltilla ja pohjakerros 50 mm tiiviillä asfaltilla (ABT). (Suomen ympäristökeskus 2006)

On tärkeää kuitenkin huomioida, että standardia SFS 3352 on päivitetty tämän oppaan julkaisemisen jälkeen. Uudessa standardissa kestopäällysteinä käytettyä asfalttibetonia ja betonilaattaa ei pidetä tiivistyskerroksena. Tiivistyskerroksena käytetään vähintään 1 mm hitsattavaa HDPE-tiivistyskalvoa tai muuta vastaavat ominaisuudet omaavaa öljytuotteille soveltuvaa tiivistysrakennetta, joka tiiviyden, asennettavuuden ja teknisen käyttöänsä osalta vastaa vähintään HDPE-tiivistyskalvoa. Standardin mukaan

pohjavesialueilla sijaitsevilla jakeluasemilla tiivistyskerroksena käytetään 1,5 mm HDPE-tiivistyskalvoa ja toissijaisena suojauksena lisäksi 2 mm HDPE-tiivistyskalvoa mineraalisen tiivistysmateriaalin (bentoniittimaton) päällä.

Asfalttiset ympäristönsuojaurakenteet -oppaan mukaan haitallisten aineiden käsittelykentät, esimerkiksi kemikaalien varastoalueet, on toteutettava täysin vettä läpäisemättömästä materiaalista, joka säilyttää ominaisuutensa kaikissa sää- ja muodonmuutosolosuhteissa. Mikäli käsittelyalueella ei synny jatkuvaa vedenpainetta rakenteeseen, voidaan tilanteen mukaan harkita rakenteen toteuttamista kaksikerroksisella eristeasfalttirakenteella ilman varmistavaa mineraalista tiivistyskerrosta. Ongelmajätteiden käsittelyalueet on toteutettava aina yhdistelmärakenteena. (Suomen ympäristökeskus 2006)

Asfalttipäällysteen kemiallinen kestävyys on ensisijaisesti riippuvainen bitumin kemiallisesta kestävydestä. Bitumi kestää varsin hyvin laimeita happoja, emäksiä ja erilaisia suojaliuoksia, kun taas bitumin kestävyys öljytuotteille ja orgaanisille liuottimille on rajallinen. Kiviaines kestää normaalisti hyvin eri kemikaaleja. Jos päällyste joutuu alttiiksi voimakkaile kemikaaleille, on tarkistettava, että myös kiviaines ja täytejauhe kestävät kyseisen kemikaalin. Eristeasfaltin suojaominaisuuksia voidaan parantaa sen paksuutta lisäämällä. Suomen ympäristökeskuksen oppaan liitteessä 3 on taulukko bitumin kestävydestä eräitä kemikaaleja vastaan. (Suomen ympäristökeskus 2006)

6.3.2 Ympäristölupapäätösten valmistelu – pienet ja keskisuuret toiminnot -ohje

Ympäristölupapäätösten valmistelu -ohjeen (2007) mukaan vaarallisia kemikaaleja käsittelevän ja varastoivan tuotantolaitoksen lupamääräyksissä on huomioitava mm.

- Varastotilat ja säilytys: varastoalueen pinnoitus ja suoja-altaat, lastaus ja purkualueet, säiliöiden merkitseminen sekä säiliöiden kunto ja niiden tarkastukset
- Päästöjen ja vahingon estäminen: suoja-altaat ja säännölliset tarkastukset, kemikaalivarastojen turvajärjestelyt tai vastaavat, käyttöturvallisuuksidotteiden säilyttäminen, hulevesien johtaminen ja käsittely sekä öljynerottimet.

Ympäristölupapäätösten valmistelu -ohjeen antamia esimerkkimääräyksiä on listattu alla.

Kemikaalien varastointi sisällä

- Kemikaalit on varastoitava valvotuissa ja lukituissa tiloissa. Haitallisten kemikaalien joutuminen yleiseen viemäriin on estettävä. Prosessitilojen lattiat on päällystettävä kemikaaleja kestäväällä pinnoitteella. Sisätiloissa olevien kemikaalien varastosäiliöt on varustettava varoaltailla.
- Sisätiloissa sijaitsevan kemikaalivaraston osalta on huolehdittava, että kemikaalien pääsy viemäriverkostoon tai varaston ulkopuolelle estetään luotettavalla tavalla. Kemikaalien astiavaraston lattia on päällystettävä varastoitavaa kemikaalia kestäväällä tiiviillä pinnoitteella. Lattian ja seinän väliset saumat tulee tiivistää.

Kemikaalisäiliöt ulkona

- Ulkona olevat kemikaalisäiliöt on varustettava tiiviillä varoaltaalla, jonka tilavuus on 110 % suurimman säiliön tilavuudesta. Altaan rakenneaine on valittava niin, että se kestää kemikaalin vaikutuksia vähintään kahden vuorokauden ajan. Varoallasrakennelmien on estettävä myös säiliöihin kohdistuva ilkivalta. Kemikaalisäiliöt on varustettava pinnan korkeusmittareilla ja ylitäytön estävällä järjestelmällä. Kemikaalien siirtoputki ulkotiloissa on sijoitettava suojaputkeen tai vastaavaan, jolla johdetaan mahdolliset vuotoonesteet varoaltaaseen.
- Laitoksella varastoitavat polttoaineet on säilytettävä kaksoisvaipallisissa säiliöissä tai varustettava suoja-altailla, jonka suuruus on 110 % suurimman säiliön tilavuudesta. Säiliöt on varustettava lapon estimellä ja ylitäytön estimellä. Alueen päällystämisen ja viemärointi säiliöiden läheisyydessä tulee järjestää siten, että öljyiset vuotovedet saadaan keräytyä helposti talteen erottimen kautta.

Lastaus- ja purkualueet

- Alueet, joilla ympäristölle haitallisia aineita tai kemikaaleja puretaan tai lastataan, on päällystettävä tiiviillä päällystemateriaalilla ja sen kunnosta on huolehdittava. Päällystetyn alueen valumat on johdettava niin, että vuotoaineet saadaan helposti kerättyä talteen. Keräysaltaan tilavuuden on vastattava vähintään suurimman kuljetussäiliön tilavuutta. Hulevesien viemärointi alueelta on järjestettävä niin, että vuototapauksissa estetään haitallisten aineiden pääsy ympäristöön tai viemäriverkkoon. Täyttöyhteet on varustettava tippa-altailla.

Varastoalueen pohjarakenteet

- Varastoalue on päällystettävä tiiviillä päällystemateriaalilla ja viemäroitava siten, että alueen vedet saadaan ohjattua hallitusti maastoon.
- Vastaanotetut esikäsittelemättömät romuajoneuvot on varastoitava nestetiiviiksi pinnoitettuun ja öljynerotusjärjestelmällä varustettuun vastaanottohalliin tai sitä varten tehdylle nestetiiville alustalle. Romuajoneuvoja, jotka sisältävät vaarallisia aineita tai osia, ei saa tilapäisestikään säilyttää maapohjalla.

Muu maaperän- ja pohjaveden suojele

- Tehdasalueen hulevedet on johdettava pohjavesialueen ulkopuolelle. Sadevesiviemäri on varustettava sulkuventtiilillä, jonka avulla viemäri voidaan sulkea vuotoilanteissa.

6.4 Pirkanmaan pelastuslaitos

6.4.1 Maatilan kemikaaliturvallisuusopas

Pirkanmaan pelastuslaitoksen koostamaan Maatilan kemikaaliturvallisuusoppaaseen on kerätty tietoa yleisimmistä maataloilla käytettävistä kemikaaleista. Maatalouden jatkuva tehostuminen on vaikuttanut myös käytettävien kemikaalien pitoisuuksien ja vaarallisuuden kasvuun.

Maatilan kemikaaliturvallisuusoppaan mukaan vaaralliseksi luokitellut kemikaalit on varastoitava muista tiloista erotetuissa kemikaalivarastoissa. Kemikaalivaraston toteutuksessa on huomioitava palo-osastointi, lukitseminen, ilmanvaihto lattian rajasta ja lukitseminen.

Maataloilla koneiden ja laitteiden polttonesteet varastoidaan yleisesti farmarisäiliöissä, eli säiliöissä, jotka on tarkoitettu vain polttonesteiden varastointiin. Säiliöissä on useasti myös pumppulaitteisto työkoneiden tankkausta varten. Säiliöt ovat rakenteeltaan yksitai kaksoisvaippaisia.

Maatilan kemikaaliturvallisuusoppaassa opastetaan käyttämään vain hyväkuntoisia säiliöitä, joissa on tyyppikilpi, josta ilmenee säiliön vaatimustenmukaisuus. Säiliön pakolliseksi varusteiksi on merkitty seuraavat:

- tyyppikilpi, jossa joku seuraavista merkinnöistä:
SFS 2733, 922/76 § 41, tarkastuslaitoksen tyyppi-

hyväksyntänumero tai KTMp 313/1985 § 44

- laponesto
- ilmaputki
- lukittava täyttöaukko
- säiliön merkinnät: polttoaineen nimi, varoitusmerkit
- imeytysaine.

Suosittelvat varusteet oppaan mukaan ovat seuraavat:

- ylitäytönestin
- pistoolilla varustettu polttoaineletku
- lukittava pistooli kannaketelineessä
- lukittava pumpu
- käytön varusteet lukittavassa suojakotelossa
- säiliön merkinnät: numerointi ja omistajan nimi.

Maatilan kemikaaliturvallisuusoppaan ohjeet säiliön asianmukaiseen sijoitteluun ja rakenteeseen:

- etäisyys rakennuksesta ja toisesta säiliöstä vähintään 1 metri
- etäisyys ojasta vähintään 5 metriä ja vesistöistä 50 metriä
- törmäys säiliöön on estetty suojauksin
- kantava alusta kestää täyden säiliön painon, eivät-kä säiliö ja sen jalaket painu maahan.
- säiliö on irti alustasta esim. jalaksilla vähintään 100 mm
- säiliön ympärillä ei kasvillisuutta tai muuta palavaa materiaalia min. 5 m
- vuodonhallinta kunnossa.

Maatilan kemikaaliturvallisuusoppaan mukaan farmarisäiliöiden, joiden yhteistilavuus on alle 10 m³, vuodonhallinta on kunnossa, jos säiliö on rakenteeltaan kiinteästi valuma-altaallinen tai kaksoisvaippainen. Yksivaippaisen farmarisäiliön vuodonhallinta voidaan hoitaa sijoittamalla säiliö öljyn kestäväälle alustalle tai sijoittamalla säiliö suoja-altaaseen katoksen alle.

Maatilan kemikaaliturvallisuusopas antaa seuraavat ohjeet maatilan kiinteille jakelupisteille, joiden säiliöiden tilavuus on $\geq 10 \text{ m}^3$:

- Polttonesteen jakelussa käytettävän täyttöpistoolin tulee rakenteeltaan olla sellainen, ettei se voi polttonesteen täytön aikana itsestään pudota. Käytön jälkeen täyttöpistooli tulee voida laittaa paikalleen luotettavasti siten, ettei se voi pudota tai vuotaa. Mahdollisesti tapahtuvan putoamisen varalta täyttöpistokistossa tulee olla lisäksi lapon katkaiseva järjestely.
- Säiliöt tulee varustaa ylitäytönestimellä ja pinnaus-

mittauksella.

- Säiliö sijoitetaan allastetulle alustalle siten, etteivät mahdolliset vuodot voi päästä maaperään ja ne voidaan havaita. Allastuksen tulee olla niin laaja, että se suojaa myös pumpun, täyttöputken ja täyttöpistoolin sijoituskohdat. Allastus suositellaan katettavaksi tai allastuksen tyhjennys on oltava toteutettavissa hallitusti.
- Maarakenteen tulee kestää ajoneuvojen siihen aiheuttama kuormitus rakenteen suunnitellun teknisen eliniän ajan.
- Jakelualueen ja täyttöpaikan maaperän pinta suositellaan päällystettävän kulutusta kestäväällä, tasaisella ja helposti puhtaana pidettävällä kestopäällysteellä.

6.4.2 Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä -opas

Pirkanmaalla tapahtuneiden öljyvahinkotapausten johdosta Pirkanmaan pelastuslaitos, Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja Tampereen kaupungin ympäristösuojeluyksikkö ovat yhteistyössä laatineet Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä -oppaan (2015). Opas sisältää mm. farmarisäiliön tarkistuslistan, jonka avulla säiliön omistaja/haltija voi itse tarkastaa polttoaineen varastoinnin turvallisuutta, uuden säiliön osto-oppaan sekä tietoa öljysäiliöihin ja öljyn varastointiin liittyvistä viranomaismääräyksistä. Oppaassa on myös maatalouden jakelupisteen toteuttamishojeita ja rakenteiden mallikuvia varastoitavan polttoaineen säiliötilavuuden ollessa alle 10 m³. Oppaassa korostetaan farmarisäiliön ja varusteiden säännöllisen tarkkailun, tarkastusten, kunnossapidon ja huollon tärkeyttä öljyvahinkoa estävinä toimenpiteinä.

Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä -oppaassa on esitetty samat vaatimukset ja suositukset farmarisäiliöiden varusteista ja sijoituksesta kuin yllä käsitellyssä Maatilan kemikaaliturvallisuusoppaassa, tarkentaen kuitenkin tankkauspaikkojen etäisyysvaatimuksia rakennuksiin. Tankkauspaikan tulisi olla aina vähintään 5 metrin päähän tontin rajasta, yleisestä liikenneväylästä, toimintaan kuulumattomista rakennuksista ja vähintään 10 metrin päässä asuinrakennuksista. Valuma-altaallisen polttoainekatoksen (rakennus) etäisyys toisesta rakennuksesta tulisi olla vähintään 8 metriä.

Oppaan mukaan moottori- ja hydraulikkaöljyt sekä muut voiteluaineet ja jäteöljyt on säilytettävä katetus-

sa, tuulettuvassa, lukittavassa ja tiivispohjaisessa reu-
nakorokkeella varustetussa tilassa. Suojarakenteesta
on säännöllisesti poistettava sinne mahdollisesti pääs-
syt sade- ja sulamisvesi. Vahinko- ja onnettomuusti-
lanteiden varalle tulee tilassa olla aina saatavilla riit-
tävä määrä tarkoitukseen sopivia imeytysmateriaaleja
sekä vahingon alkutorjuntaan soveltuvaa välineistöä.

Alla on esitetty oppaan antamia ohjeita maatalouden
jakelupisteen toteuttamiseksi säiliötilavuuden ollessa
alle 10 m³:

Betoninen suoja-allas

- säiliön perustuksen tulee kestää täyden säiliön
kuormitus ja oltava routimaton
- suoja-altaaseen tulee mahtua 110 % suurimman
säiliön tilavuudesta
- suoja-altaan tulee olla rakennettu yhtenä valuna
vesitiiviistä betonista, esim. K30-2
- suoja-altaan betoni tulee pinnoittaa öljyä kestävällä
materiaalilla kuten epoksilla
- suoja-altaaseen on mahdollista myös säiliön
pumppu ja täyttöventtiilin sijoituskohdat
- suoja-allas voidaan varustaa avattavalla vesitysyh-
tyellä
- suoja-allas voidaan rakentaa myös metallista tai
muovista, joka soveltuu tarkoitukseen niin kanta-
vuudeltaan kuin öljynkestävyydeltään.

Tankkausalue

- katoksen eteen tulee rakentaa esim. vesitiiviistä
betonista "tankkausalue", josta saadaan kerättyä
imeytysaineella (esim. turve) tankkauksen yhtey-
dessä valunut polttoneste talteen.
- Tankkausalueen tulee kallistua niin, että mahdol-
linen polttoainevuoto saadaan kerättyä helposti
talteen.

6.4.3 Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus -opas

Pirkanmaan pelastuslaitos, Oulu-Koillismaan pelas-
tuslaitoksen, Pirkanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan
ELY-keskusten, Tukesin ja poliisin edustajista koos-
tuva työryhmä on yhteistyössä alan toiminnanhar-
joittajien ja asiantuntijoiden kanssa laatinut oppaan:
'Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva
varastointi ja tiekuljetus (2014). Opas sisältää uuden
säiliön ostooppaan sekä tietoa säiliöihin ja polttones-

teen varastointiin sekä tiekuljetukseen liittyvistä viran-
omaismääräyksistä.

Oppaan mukaan käytössä olevien säiliöiden tulee
olla huollettuja ja hyväkuntoisia, suunniteltu työmai-
den käyttöolosuhteisiin sekä mekaanisen käsittelyn ja
täytenä siirtelyn kestäviä. Säiliöissä lappoilmiö tulee
olla estettynä, ne on oltava varustettuna ylitäytönesti-
millä, varusteiden tulee olla suojattu ja imeytysmattoja
on oltava käytettävissä. Oppaassa ei anneta ohjeita
tankkauspaikan pinnoitusta koskien.

Oppaassa todetaan, että vuodonhallinta katsotaan to-
teutetuksi seuraavilla vaihtoehtoilla:

- Ei tärkeä pohjavesialue, eikä rantavyöhyke
 - yksivaippainen varastosäiliö tiiviillä alustalla
- Tärkeä pohjavesialue tai rantavyöhyke
 - valuma-altaallinen, kaksoispohjainen tai kak-
soisvaippainen varastosäiliö
 - kaksi vaippainen tai valuma-altaallinen IBC-
pakkaus tai säiliökontti
 - yksivaippainen varastosäiliö, IBC-pakkaus tai
säiliökontti suoja-altaassa katoksen alla tai si-
ten, ettei suoja-allas täyty lumesta tai vedestä.
Katoksen voi korvata säännöllisellä omaval-
vonnalla, jolla varmistetaan, ettei suoja-allas
täyty. Esim. lyhytkestoisilla työmailla katsotaan
vuodonhallinta järjestetyksi siirrettävällä suoja-
altaalla tai -peitteellä.
 - yksivaippainen työmaasäiliö, joka on sekä
työmaakäyttöinen varastosäiliö että vaaral-
listen aineiden kuljetukseen tyyppihyväksytty
IBC-pakkaus.
 - säiliöissä, joissa on kaksoisvaippa, kiinteä
valuma-allas tai kaksoispohjarakenne, tulee
olla menetelmä, jolla varmistetaan välitilan
tiiviyys.

Oppaassa annetut ohjeet vuotojenhallinnan järjes-
tämistä pohjavesialueella ovat ristiriidassa lain-
säädännön vaatimusten kanssa. Kemikaaliturvalli-
suusasetuksen 856/2012 46 §:n mukaan tilapäisesti
varastointiin työmaalla käytettävän säiliökontin ja IBC-
pakkauksen on oltava joko kaksivaippainen tai valu-
ma- tai suoja-altaaseen sijoitettuna yksivaippainen.
Muovisen IBC-pakkauksen tulee kuitenkin aina olla
kaksivaippainen.

Lisäksi kemikaaliturvallisuusasetuksen perustelu-
muistion mukaan tärkeillä pohjavesialueilla tulisi aina
käyttää kahta erillistä pidätysrakennetta eli esimerkiksi
kaksivaippaisen säiliön sijoittamista suoja-altaaseen.

6.5 Muut oppaat ja ohjeet

6.5.1 Ympäristörakentamisen laadunvarmistus jakeluasemilla -käsikirja

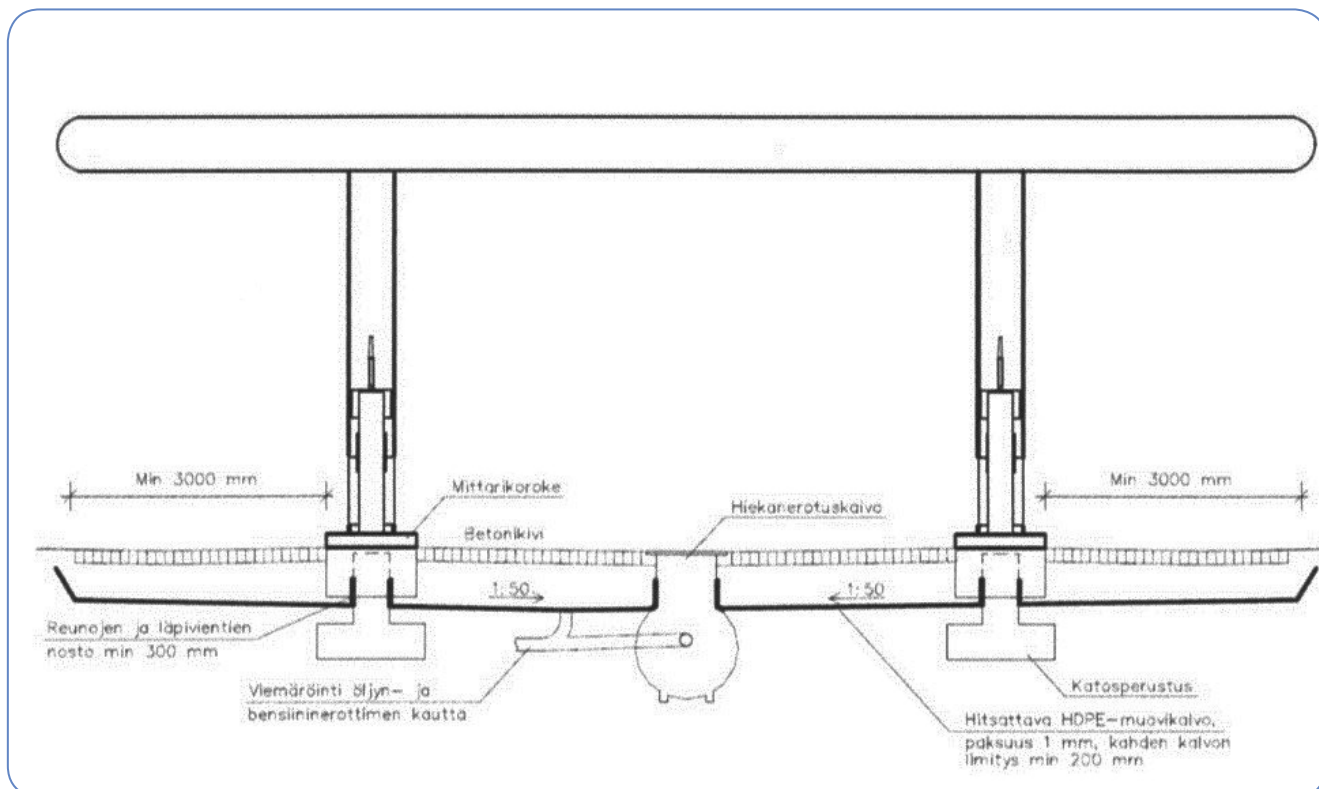
Öljy- ja biopolttoaineala ry on julkaissut käsikirjan ympäristörakentamisen laadunvarmistuksesta jakeluasemilla (2016), joka on valmistettu palvelemaan huoltoasemien ympäristönsuojelun kannalta vaativien työvaiheiden laadunvarmistusta asetuksen 444/2010 vaatimusten mukaisesti (15 § merkittävien työvaiheiden laadunvarmistus). Käsikirjassa käsitellään mm. jakeluaseman tiivistysrakenteen toteutusta sekä jakeluaseman säiliöiden, putkistojen, ja viemäreiden rakentamista ja niiden laadunvalvontaa. Käsikirjan mukaan on erityisen tärkeää varmistua maan alle tulevien rakenteiden ja järjestelmien asennusten oikeellisuudesta ja laadusta, koska niiden tarkastaminen on yleensä vaikeaa jälkikäteen.

Käsikirjassa käsitellään tiivistysrakenteena jakeluasemastandardissa SFS 3352 esitettyä 1 mm paksuista hitsattavaa HDPE-tiivistysmuovikalvoa. Käsikirjan esitetään HDPE-tiivistyskalvon ja bentoniittimaton tekniset minimivaatimukset (käsikirjan taulukot 1 ja 2, s. 23–24). Käsikirjassa annetaan standardin SFS

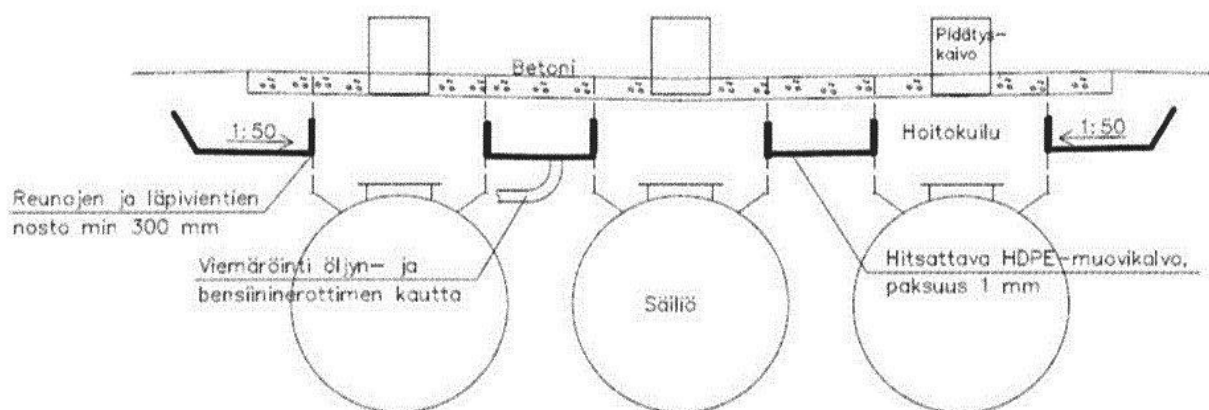
3352 mukaiset ohjeet tiivistysrakenteen rakentamiselle. Periaate jakelualueen tiivistysrakenteesta on esitetty alla kuvassa 5 (käsikirjan kuva 3.1, s.25) ja täyttöpaikan tiivistysrakenteen periaate kuvassa 6 (käsikirjan kuva 3.2, s.25).

Käsikirjassa ei käsitellä erikseen tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevien jakeluasemien asennus- ja rakennustöitä, mutta todetaan yleisesti, että tärkeällä pohjavesialueelle sijoitettava jakeluasema edellyttää normaalia tehokkaampaa ympäristönsuojaustekniikkaa sekä toiminnan tarkkailua. Lisäksi todetaan, että tärkeillä pohjavesialueilla tiivistysrakenteen toteutetaan standardin SFS 3352 kohdan 16.6 mukaan (esitetty tässä raportissa kohdassa 4.2.11).

Käsikirjan mukaan jakeluasemien päällysteenä käytettävän asfaltin tyyppi on yleensä AB 16/120. Merkintä tarkoittaa sitä, että kyseessä on asfalttibetoni, jonka kiviaineksen maksimirakoko on 16 mm ja jota levitetään 120 kg yhtä neliometriä kohden, vastaten normaalisti noin 50 mm paksuista laattaa. Jakelualueilla ja täyttöpaikoilla käytettävän betonikiven paksuus on oltava vähintään 80 mm, joka on yleinen minimipaksuus liikennealueiden betonikivetyksissä. (Öljy- ja biopolttoaineala ry 2016)



Kuva 5. Periaate jakelualueen tiivistysrakenteesta (Lähde: Öljy- ja biopolttoaineala ry 2016)



Kuva 6. Periaate täyttöpaikan tiivistysrakenteesta (Lähde: Öljy- ja biopolttoaineala ry 2016)

Betonia käytetään pääasiallisesti täyttöpaikoilla ja kulutuskestävyytensä takia raskaan ajoneuvokaluksen jakelualueilla. Betoniteräksenä tulee olla kuuma- valssattu hitsattavaa teräslajia oleva harjatanko, jonka myötöraja on 500 N/mm^2 . Jakeluasemilla käytettävien betonien sideaineeseen voidaan lisätä lujuutta ja tiivistä lisääviä komponentteja tai pintaan voidaan hieron aikana listä lisäaine pinnan tiiviyden ja lujuuden lisäämiseksi. Betonipäälysteen osalta on kiinnitettävä erityistä huomiota saumojen ja läpivientien tiivistykseen öljynkestävyyden saavuttamiseksi ja betonin jälkihoitoon betonin lujuuden ja muiden ominaisuuksien saavuttamiseksi. (Öljy- ja biopolttoaineala ry 2016)

6.5.2 Tarkkana siellä pohjavesialueella! -oppaat

Vesilaitosyhdistys on julkaissut pohjavesiasiantuntijoiden laatimia Tarkkana siellä pohjavesialueella! -esitteitä (2016) erilaisille toimijoille pienteollisuudesta kotitalouksiin. Esitteet on laadittu Suomen vesilaitosyhdistyksen johdolla yhteistyössä pohjavesien suojelussa vaikuttavien toimijoiden kanssa ja julkaistu Suomen ympäristökeskuksen verkkosivuilla. Esitteissä on annettu mm. seuraavia yleisiä ohjeita:

- Säilytä käyttöturvallisuustiedot työpisteessä.
- Varastoi vaaralliset jätteet katetussa ja lukitussa varastossa, jossa on tiivis alusta ja reunarakenteet mahdollisten valumien leviämisen estämiseksi.
- Älä varastoi poistettuja kemikaaleja, akkuja ja jäteöljyjä, vaan toimita ne vaarallisten jätteiden

vastaanottopisteeseen mahdollisimman pian.

- Sekä sisä- että ulkosäilytyksessä olevien kemikaalisäiliöiden pitää olla vuodonilmaisujärjestelmällä varustettuja kaksoisvaippasäiliöitä tai ne on sijoitettava tiiviisiin ja korroosiokestäviin vuotoaltaisiin. Suoja-altaan tilavuuden pitää riittää keräämään mahdollinen vuoto, eikä sinne saa päästä sadevesiä.
- Pohjavesialueilla suositellaan käytettäväksi ensisijaisesti maanpäällisiä rakennuksen sisälle sijoitettavia öljysäiliöitä. Ulkona sijaitsevat polttoainesäiliöt on tarpeen varustaa kaksoisvaipparakenteella tai tiiviillä suoja-altaalla, johon sadevesien pääsy on estetty. Säiliön on oltava hyväksytyjen standardien mukainen ja se on varustettava ylitäytönestimellä. Joissakin kunnissa maanalaiset säiliöt on pohjavesialueilla kokonaan kielletty.
- Tarkastuta maanalaisen öljysäiliön kunto Turvalisuus- ja kemikaaliviraston hyväksymällä tarkastusliikkeellä 10 vuoden kuluessa käyttöönotosta. Sen jälkeen säiliön kunto on tarkistutettava 2 – 10 vuoden välein, säiliön materiaalista ja kuntoluokituksesta riippuen. Toimita jäljennös tarkastuspöytäkirjasta pelastusviranomaiselle. Maanalaisen säiliöiden tarkastusvelvoite perustuu lakiin. Maanpäällisten polttoaine- ja kemikaalisäiliöiden tarkastusvelvoitteista annetaan määräyksiä kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä
- Johda huolto- ja korjaamohallien vedet jätevesiviemäriin hiekan- ja öljynerottimien kautta.
- Huolehdi, ettei piha- ja varastoalueilta pääse sadevesien ja lumen sulamisvesien mukana huuhtoutu-

maan maaperään kemikaaleja, vaarallisia jätteitä tai öljytuotteita.

- Kemikaalien ja polttoaineiden purku-, lastaus- ja varastointialueet pitää varustaa imeytysaineilla, kemikaaliliinoilla ja vuotosuojilla. Nopea jätevesi- ja hulevesiviemäreiden sulku ja suojaus on myös varmistettava.

Oppaiden kohta pohjavesialueilla sijaitsevista polttoainesäiliöistä: ”Ulkona sijaitsevat polttoainesäiliöt on tarpeen varustaa kaksoisvaipparakenteella tai tiiviillä suoja-altaalla, johon sadevesien pääsy on estetty.” on ristiriidassa kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) perustelumuiiston kanssa. Perustelumuiiston mukaan vuotojen hallinnan on oltava normaalia tehokkaampaa ja luotettavampaa pohjavesialueilla. Tämän sanotaan tarkoittavan usein käytännössä kah- ta erillistä pidätysrakennetta siten, että esimerkiksi kaksivaipaiset säiliöt tulisi pohjavesialueella sijoittaa suoja-altaaseen. (Työ- ja elinkeinoministeriö, Tapani Koivumäki, 12.12.2012)

6.5.3 Ennakoi ja karta kalliita öljyvahinkoja – Opas öljysäiliön omistajille ja haltijoille

Ennakoi ja karta kalliita öljyvahinkoja – opas öljysäiliön omistajille ja haltijoille on tarkoitettu TANKKI-hankkeessa mukana olleiden hankekuntien (Riihimäki, Janakkala, Hattula, Hollola ja Nastola) ja Kanta- ja Päijät-Hämeen pelastuslaitosten öljylämmityssäiliöiden riskienhallintatyön neuvontamateriaaliksi (Asikainen & Kärnä 2015). Oppaassa käsitellään lainsäädännön vaatimuksia ja kuntakohtaisia määräyksiä lämmitysöljysäiliöille, tyypillisiä öljyvahinkotilanteita sekä turvallisuuteen vaikuttavia näkökohtia.

Oppaan mukaan tyypillisiä öljysäiliövahinkotilanteita ovat:

- säiliön syöpyminen: metallisäiliön seinämät syöpyvät sisäpuolelta sinne kertyvän vesipitoisen lietteen vaikutuksesta ja ulkopuolelta säiliön korroosiosuojauksen ollessa puutteellinen
- täyttövahinko: tyypillisiä syitä ovat viallinen ylitäytönestin, täyttöletkun irtoaminen tankkauksen aikana, öljyn tankkaaminen käytöstä poistettuun täyttöputkeen ja sarjasäiliöiden pinnantasauksen toimimattomuus
- putkirikko: putki voi irrota tai liitos vaurioitua säiliötä täytettäessä ylipaineella, jos käytettävän putken lä-

pimitta on liian pieni (nimellissuuruus vähintään DN 50) ja jos ilmaputken suojahatun ja putken pään välinen ilma-aukko on väärinmitoitettu

- vuotava suoja-allas: huokoisesta materiaalista tehty suoja-allas tai suoja-allas, jossa rakoja ja halkeamia
- farmisäiliöiden vuotovahingot: säiliön vuotaminen, letkun vaurioituminen, säiliöön törmääminen, lap-poilmiö ja varkaudet.

6.6 Yhteenveto oppaista ja ohjeista

Edellä käsiteltyjen oppaiden ja ohjeiden yleiset ohjeet vaarallisten kemikaalien varastointia koskien ovat hyvin yhteneväisiä keskenään. Tukesin oppaat antavat tarkkoja ohjeita varastoinnin, säiliöiden ja putkistojen tekniseen toteuttamiseen. Ohjeistus pohjautuu kemikaalilainsäädännön ja standardien vaatimuksiin. Ympäristöhallinnon ohjeissa on tarkasteltu kemikaalien varastointia ympäristölupien ja valvonnan näkökulmasta ja tarkempia ohjeistuksia on annettu vain poltonesteiden jakeluasemia, turvetuotantoa ja autopurkamoita sekä asfalttisia ympäristönsuojusrakenteita koskien. Pelastuslaitoksen oppaat puolestaan keskittyvät maatilojen ja työmaiden vaarallisten kemikaalien varastoinnin ohjeistukseen.

Oppaiden ja ohjeiden vaatimukset suoja-altaiden käyttöä koskien eroavat toisistaan. Esimerkiksi pelastuslaitoksen oppaissa yksivaipaisen farmarisäiliön sijoitusta öljytiiville alustalle pidetään suoja-altaaseen sijoittamisen vaihtoehtona. Toisaalta ympäristöhallinnon oppaiden mukaan yksivaipaiset säiliöt on aina sijoitettava suoja-altaaseen tai vallitilaan. Oppaat suhtautuvat eritavalla kaksoisvaippasäiliön suojaustason riittävyyteen.

Myös suoja-altaan kokoa koskevissa vaatimuksissa on eroja siten, että vaaditaan kokoa joko 100 % tai 110 % suoja-altaassa olevan suurimman säiliön tilavuudesta. Standardissa SFS 3350 vaadittua 100 mm vallitilan reunan korotusta sammutusvaahtoa varten palavia nesteitä koskien ei ole mainittu missään oppaassa tai ohjeessa.

Vaarallisten kemikaalien varastointia ja vuotojen hallintaa pohjavesialueilla ja muissa herkissä koh-teissa käsitellään oppaissa niukasti ja osin ristiriitaisesti lainsäädännön vaatimusten kanssa. Tukesin oppaissa pohjavesialueiden vuodonhallinnan erityisvaatimuksia ei tuoda lainkaan esille lukuun ottamatta turvallisuusvaatimusten tulkintaopasta. Vesilaitosyh-

distyksen kotitalouksille ja pienteollisuudelle suunnattujen oppaiden ja pelastuslaitoksen oppaiden mukaan yksivaippasäiliöt sijoitettuna suoja-altaaseen ovat hyväksyttävä ratkaisu polttonesteiden varastointiin pohjavesialueilla, vaikka lainsäädäntö edellyttää kaksinkertaista suojausta pohjavesialueilla.

Nestetiiviin alustan rakennetta on käsitelty vähän alan oppaissa ja ohjeissa, vaikka varastointi- ja käsittelypaikkojen nestetiiviyttä vaaditaan yleisesti oppaissa. Jakeluasemien pohjarakenteelle on annettu toisistaan poikkeavia ohjeita. Suomen ympäristökeskuksen asfalttiset ympäristönsuojaurakenteet -oppaassa (2006) vaatimus jakeluasemien pohjarakenteesta (2-kerrosasfaltti) poikkeaa uusitun jakeluasemastandardin SFS 3352 vaatimuksista. Öljy- ja biopolttoaine-

ala ry:n ympäristörakentamisen laadunvarmistus jakeluasemilla käsikirjassa (2016) esitetään puolestaan standardin mukaista pohjarakennetta jakeluasemille. Polttonesteen jakeluaseman sijoittumista pohjavesialueelle koskevan ympäristöministeriön lausunto-ohjeen (2017) mukaan polttonesteen jakeluaseman on täytettävä nestemäisten polttonesteiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista annetun valtioneuvoston asetuksen (444/2010) vaatimukset, jossa puolestaan vaaditaan säiliöiden täyttöpaikan ja jakelualueen rakenne toteutettavaksi standardin SFS 3352 mukaisesti tai muulla vastaavan tasoisella kestopäällysteellä.



7 Kuntien ympäristönsuojelumääräykset

Ympäristönsuojelulain 202 §:n mukaan kunnat voivat antaa tarpeellisia, paikallisista olosuhteista johtuvia määräyksiä, jotka voivat koskea myös kemikaalien turvallista varastointia. Liitteeseen 3 on koottu suurimpien kaupunkien (Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Oulu, Turku, Jyväskylä, Lahti, Kuopio ja Joensuu) ympäristönsuojelumääräyksiä kemikaalien ja polttoaineiden varastointia koskien. Yhteenvetona kuntien ympäristönsuojelumääräyksistä voidaan todeta, että ne ovat pääpiirteittäin melko yhteneväisiä, mutta eroja löytyy mm. suoja-alden kokovaatimuksissa sekä kemikaalien ja polttonesteiden varastointia koskevis- sa vaatimuksissa pohjavesialueilla.

Yleisesti ottaen vaatimuksena on, että kemikaalit, öljyt ja polttonesteet varastoidaan kaksivaippasäiliöissä tai yksivaippasäiliöissä suoja-altaissa tai sijoitettuna kemikaalia kestäväälle ja läpäisemättömälle alustalle siten, että kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään tai viemäriin ja että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Suoja-alden kokovaatimuksena on joko vähintään suurimman säiliön tilavuus tai 110 % suurimman säiliön tilavuudesta. Helsingin ja Joensuun kaupungin määräyksissä ”muiden vaarallisten kemikaalien” yksivaippaisilta säiliöiltä vaaditaan suoja-altaan käyttöä, jonka koko on vain 20 % suurimman säiliön tilavuudesta. Näin pienen suoja-altaan käyttö yksinään ei täytä lainsäädännön vaatimuksia vuotojen hallinnasta.

Edellä käsiteltyjen kuntien ympäristönsuojelumääräysten yleisenä vaatimuksena on myös, että säiliöt ja tankkaus-/käsittelypaikat sijoitetaan tiiviille ja kemikaalia- tai polttonestettä läpäisemättömälle alustalle ja että säiliöt on varustettava ylitäytönestimillä. Sisätilojen varastoilta vaaditaan viemärittömyyttä, kynnystystä ja allastusta kemikaaleja läpäisemättömällä pinnoitteella vähintään suurimman varastossa olevan säiliön tilavuuden mukaiseksi siten, että mahdolliset vuodot eivät pääse leviämään (ei vaadittu Oulun kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä).

Osa kunnista ei salli maanalaisia kemikaali- tai polttoainesäiliöitä pohjavesialueilla, mutta Helsingin, Vantaan, Turun, Jyväskylän ja Joensuun kaupungin alueilla ne ovat sallittuja.

Tampereen kaupungin ympäristönsuojelumääräysten mukaan työmaa-alueella voidaan ilman suoja-alasta säilyttää öljyä ja polttonestettä yksivaippaisessa varastosäiliössä, joka on myös liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (369/2011) mukaisesti tyyppihyväksytty ja tarkastettu IBC-pakkaus. Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) 46 §:n mukaan tilapäiseen varastointiin työmaalla käytettävän säiliökontin ja IBC-pakkauksen on kuitenkin oltava joko kaksivaippainen tai valuma- tai suoja-altaaseen sijoitettuna yksivaippainen. Muovisen IBC-pakkauksen tulee aina olla kaksivaippainen.

Ympäristönsuojelun kannalta merkittävin asia koskee pohjavesialueilla sijaitsevien kemikaali- ja polttoainesäiliöiden vuotojenhallinnan toteuttamista. Edellä käsitellyissä kuntien ympäristönsuojelumääräyksissä pohjavesialueilla olevilta kemikaali- tai polttoainesäiliöiltä ei edellytetä kahta erillistä pidätysrakennetta eli esimerkiksi kaksivaippaisten säiliöiden sijoittamista suoja-altaaseen lukuun ottamatta Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräyksiä. Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) perustelumuistion mukaan tärkeillä pohjavesialueilla tulisi kuitenkin aina käyttää kahta erillistä pidätysrakennetta.

8 Oikeuskäytännöt

Kemikaalivuotojen hallintaa koskevia oikeuskäytäntöjä on vähän. Alla on esitetty seitsemän vuotojen hallintaa pohjavesialueilla tai niiden lähellä koskevaa oikeustapausta. Lisäksi alla on esitetty yksi oikeustapaus koskien pienen polttolaitoksen polttoainesäiliön vuotojen hallintaa.

Vaasan hallinto-oikeuden päätös 2.12.2009 (päätös nro 09/0384/1, diaarinumero 01440/08/5104)

Hallinto-oikeus määrää noudatettavaksi ympäristölupamääräystä, jossa pohjavesialueella sijaitsevalta poltto-öljysäiliöltä vaaditaan ns. kaksoispidätyksen periaatteeseen perustuvaa suojausmenetelmää, joka on yleisesti käytössä ja vastaa ympäristönsuojelulain 43 §:n 3 momentissa säänneltyä parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusta.

Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 21.6.2012 (diaarinumero 831/1/11)

Korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisun mukaan huokoisella maaperällä pohjavesialueen lähellä sijaitsevan sahan ja pylvästuotantoalueen polttonesteiden jakelu-, täyttö- ja säiliöalueen maaperän kunnon tarkkailun järjestämiseksi on rakennettava huokosilmaputkitus Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti. Jakelu-, täyttö- ja säiliöalue on päällystettävä polttoaineita läpäisemättömällä tiiviillä päällysteellä, jonka alle on asennettava vähintään 1 mm:n paksu HDPE-kalvo. HDPE-kalvon yläpuolelle on asennettava maaperän kunnon tarkkailua varten huokosilmaputkisto tarkkailukaivoineen.

Vaasan hallinto-oikeuden päätökset 2.12.2011 (päätös nro 11/0346/1, diaarinumero 01168/10/5101) ja 30.10.2017 (päätös nro 17/0343/2, diaarinumero 00873/16/5104)

Molemmissa päätöksissä hallinto-oikeus katsoo, että vaatimus kaksinkertaisen suojaustekniikan käyttämisestä pohjavesialueella sijaitsevan nestemäisten kemikaalien varastotiloissa on lähtökohtaisesti tarpeen

pohjaveden suojaamiseksi pilaantumiselta. Hallinto-oikeus rajasi tämän kuitenkin koskemaan vain uusia varastotiloja/säiliöitä.

Vaasan hallinto-oikeuden päätös 21.11.2017 (päätös nro 17/0372/2, diaarinumero 01250/16/5104)

Hallinto-oikeuden päätöksen mukaan tärkeällä pohjavesialueella sijaitsevan tehtaan raaka-aineiden ja kemikaalien varastointirakennuksen lattian on muodostettava tiivis suoja-allas ja varastotilan suoja-altaan tilavuuden on vastattava vähintään tilassa kerrallaan varastoitavaa kemikaalimäärää. Päätöksen mukaan polttoaine- ja kemikaalisäiliöiden tulee olla suoja-altaissa, joiden koko on vähintään 1,1 kertaa altaan suurimman säiliön tilavuus, tai säiliöiden on oltava kaksivaippaisia. Päätös koskee olemassa olevan toiminnan ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista.

Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 19.2.2015 (diaarinumero 1717/1/13)

Korkein hallinto-oikeuden ratkaisun mukaan pohjavesialueella sijaitsevan soran ja kiven murskaukseen käytettävien työkoneiden tankkauspaikka on päällystettävä betonilla tai muulla nesteitä läpäisemättömällä aineella siten, että tankkauspaikan reunat on korotettu. Tankkauspaikalle kerääntyvät pintavedet on johdettava öljynerotuskaivon kautta pohjavesialueen ulkopuolelle. Polttoainesäiliöiden on oltava kaksivaippasäiliöitä tai kiinteästi valuma-altaallisia ja tyyppihyväksytyjä säiliöitä, jotka on varustettu ylitäytönestimellä ja joiden tankkauslaitteet on varustettu lukittavalla sulkuventtiilillä.

Korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisun mukaan murskauslaitoksen kohdalla oleva maaperä on suojattava muovikalvolla ja sen päälle asennetulla hienojakoisella maa-aineksella tai muulla eristysteholtaan vastaavalla rakenteella. Ilman muovikalvoa rakennettavan suojarakenteen alle on asennettava tarkkailuputki, johon kertyvät vedet ohjataan rakenteen toiseen päähän rakennettavaan umpinaiseen muovikaivoon. Kaivoon kertyvän veden laatua on seurattava ja kai-

voon kertynyt öljypitoinen vesi on tarvittaessa vietävä asianmukaiseen käsittelyyn. Jos murskauslaitosta säilytetään pohjavesialueella murskausjaksojen ulkopuolella, sitä on säilytettävä tiivispohjaisella, katetulla alueella, jonne kertyvä vesi voidaan johtaa öljynerotuskaivon kautta umpikaivoon, tai tiivislattiaisessa katetussa hallissa.

Korkein hallinto-oikeus vuosikirjapäätös KHO:2015:45

Yhtiö oli hakenut ympäristölupaa polttonesteiden jakeluasematoiminnan harjoittamiseen I luokan pohjavesialueella. Yhtiön tarkoituksena oli uudistaa olemassa oleva polttonesteiden jakeluasema vastamaan valtioneuvoston asetuksen nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksesta (444/2010) ja standardin SFS 3352 vaatimusten mukaiseksi. Riskinarvioinnissa ei ollut tarkasteltu rakenteiden pitkäaikaiskestävyyttä ja arvio osoitti, että aseman toimintaan liittyi useita lievästi todennäköisiä tai epätodennäköisiä vaaratilanteita, jotka toteutessaan voisivat johtaa polttoainepäästöihin ympäristöön. Korkein hallinto-oikeus lausui, että *arvioitaessa standardin vaatimusten mukaisesta jakeluasemasta aiheutuvaa pohjaveden pilaantumisriskiä on kiinnitettävä huomiota myös toiminnan sijoituspaikkaan ympäristöineen*. Pohjaveden pilaantumisriskiä lisäsi jakeluaseman sijainti pohjaveden muodostumisalueen reunalla ja sen alueen maaperän hyvin nestettä johtava laatu. Asiassa ei voitu oikeutetusti päätellä, ettei hankkeesta saattanut aiheutua kiellettyä pohjaveden pilaantumisen vaaraa, joten ympäristöluvan myöntämisen edellytykset eivät täyttyneet, vaikka jakeluasema olisi uudistettu standardin SFS 3352 mukaiseksi.

Korkeimman hallinto-oikeuden päätös 9.11.2017 (päätös 5787/2017, diaarinumero 2497/1/17)

KHO:n ratkaisu koskee UPM-Kymmene Oyj:n valitusta Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä Jämsänkosken voimalaitoksen ympäristöluvan lupamääräyksestä 23, joka koski nestemäisten polttoaineiden varastointia voimalaitoksen alueella. KHO:n hylkäsi vaatimuksen. KHO:n ratkaisun mukaan Jämsänkosken voimalaitoksen ympäristöluvan vuotojen hallintaa koskeva pykälä kuuluu seuraavasti: *Nestemäiset polttoaineet on varastoitava kaksoisvaippasäiliössä tai tiiviiseen suoja-altaaseen sijoitetussa säiliössä. Suoja-altaan tilavuus on mitoitettava siten, että vuototilanteessa altaaseen*

sopii vähintään 1,1 kertaa siihen sijoitetun suurimman säiliön nestetilavuus. Säiliö on varustettava ylitäytönestimellä ja kaksoisvaippasäiliö myös vuodonilmaisimella. Säiliön kunto on tarkastettava säännöllisesti. Säiliön suoja-altaan kokovaatimusta on noudatettava 1.1.2018 lukien.

9 Viranomaisten käytännöt

Projektin aikana lähestyttiin eri viranomaistahoja sähköposti-, puhelin- ja henkilöhaastatteluin. Haastatellut viranomaistahot on kerätty liitteeseen 4. Haastatte- luissa pyrittiin saamaan selville mitä vuotojen hallin- taan liittyvää materiaalia eri viranomaiset käyttävät työssään ja mitä erityiskysymyksiä tai ongelmatilantei- ta he ovat työssään kohdanneet koskien vaarallisten kemikaalien vuotojen hallintaa.

9.1 Ympäristöviranomaiset

Ympäristöviranomaiset joutuvat ottamaan kantaa vuotojenhallinnan toteuttamiseen ympäristölupapro- sessin aikana ja valvonnassaan. Lainsäädännön yleispiirteisyyden ja hajanaisuuden sekä kuntien erita- soisten ympäristönsuojelumääräysten johdosta yksit- täistapauksia koskevat ratkaisut ja vaatimustaso ovat helposti erilaisia. Ympäristöhallinnossa on vain vähän asiakokonaisuutta koskevaa ohjeistusta. Puutteellista ohjeistusta on etenkin koskien nestetiiviin alustan rakentamista. Ympäristöviranomaiset käyttävät työs- sään apuna pääasiassa Tukesin oppaita. Standardin käyttö on vähäistä niiden rajatun saatavuuden vuoksi.

Tukesin ja ympäristöviranomaisten yhteisvalvon- nan alaisilla kohteilla ympäristöviranomaiset luottavat Tukesin valvontaan kemikaalisäiliöiden, -putkistojen, -laitteistojen ja vallitilojen määräystenmukaisuuden tarkistamisen osalta. Valvontakäyntien rajallisen ajan vuoksi ympäristöviranomaiset keskittyvät työssään ympäristölupien lupamääräysten tarkastamiseen. Yleiseen kemikaaliturvallisuuteen liittyvään valvon- taan ei ole tarkastuksilla riittävästi aikaa. Kemikaali- turvallisuuteen liittyvät lupamääräykset ovat yleensä hyvin yleispiirteisiä ja niitä on vähän, mikä vaikeuttaa valvontatyötä ja johtaa myös vaatimustason vaihte- luuteen. Toisaalta yksityiskohtaisten lupamääräysten kirjoittaminen ei ole käytännössä mahdollista.

Haasteena on myös valvovien viranomaisten (Tu- kes/PELA/ympäristöviranomaiset) roolien päälle- käisyys kemikaalikysymyksissä ja eri viranomaisten toiminnanharjoittajille antamien ohjeistuksien poikkeami- nen toisistaan. Lisäksi viranomaisilla ei välttämättä ole riittävää teknistä osaamista esimerkiksi nestetiiviin

alustan tai vallitilan rakentamisen ohjeistamiseen, ei- kä aihepiirin standardeja ole työn tukena.

Yleisesti ottaen vuotojenhallinta on hoidettu hyvin laitoksilla, joilla käytetään suuria määriä kemikaaleja. Eniten ongelmia on erilaisten farmarisäiliöiden ja niiden vuodonhallinnan kanssa. Farmarisäiliöihin kohdistuvia varkauksia ja ylitäyttötilanteita on paljon. Ongelmia on ollut myös kaksoisseinämärakenteisten säiliöiden kanssa, joiden sijoitusalueita ei ole raken- nettu tiiviiksi, koska toiminnanharjoittaja on olettanut pelkän kaksoisseinämärakenteisen säiliön olevan riit- tävä ratkaisu vuotojen hallintaan unohtaen täyttö- ja tyhjennystilanteisiin liittyvät vuotoriskit.

Turvetuotantoalueiden polttoainesäiliöiden vuoto- jen hallinnasta on jo käyty keskustelua ympäristövi- ranomaisten kesken. Turvetuotantoalueiden vanhat yksivaippasäiliöt on saatu pääosin vaihdettua kak- soisvaippasäiliöihin tai valuma-altaallisiin yksivaippa- säiliöihin. Omat erityisvaatimuksensa tuo alan toimin- ta ulko-olosuhteissa. Täyttöpaikkojen nestetiiviiden toteuttaminen ja sen hulevesien hallinta on turvetuo- tantoalueilla haasteellista.

Alle on koottu ympäristöviranomaisilta tulleita kysy- myksiä, jotka ovat tulleet esille tämän hankkeen ai- kana:

- Mikä on vuotojen hallinnan riittävä taso säiliöiden rakennetta ja suoja-altaita koskien? Onko eroa kohteiden välillä (ns. normaali alue / pohjavesi- alue)?
- Missä tapauksissa voidaan hyväksyä, että kemi- kaalivuotoja ei kerätä erillisiin suoja-altaisiin tai vallitiloihin? Eli voidaanko hyväksyä mahdollisten vuotojen johtaminen vesikanaaleihin ja sitä kautta muiden prosessivesien kanssa laitoksen omalle jätevedenpuhdistamolle?
- Onko laitoksilla oltava varastokohtainen suoja-allas tai vallitila vai voidaanko koko laitosalue toimia vallitilana sen ollessa pinnoitettu kemikaaleja kestäväksi (esim. vaarallisen jätteen laajat varas- toalueet)?
- Mikä on vesitiiviin asfaltin määritelmä? Luvissa on käytössä asfalttia koskien sekä 3 % että 5 % tyhjättilavaatimus.
- Mikä on vesitiiviin asfaltin tai betonin rakennevaati-

mus? Onko kohteiden välillä eroja? Saavutetaanko pelkän bentoniittimaton käytöllä vesitiivis rakenne?

- Voidaanko maapohjainen allas hyväksyä suoja-altaaksi tai vallitilaksi?
- Millaista jäähdytysvesijärjestelmää voidaan vaatia milläkin toimialalla, jotta estetään kemikaalivuodot jäähdytysvesien kautta ympäristöön?
- Voidaanko vähäisen varastoinnin kohdalla vaatia vuotojen hallinnan toteutusta samantasoisesti kuin suurilla varastokohteilla? (esim. kaksoispidätyksen periaate -vaatimus pohjavesialueilla, jos säiliön koko on $< 5 \text{ m}^3$)

9.2 Tukes

Tukesin valvontatyö pohjautuu lainsäädännön ja standardien asettamien vaatimusten valvontaan. Tukesin tulkintaoppaaseen (Tukes 2015) on koottu Tukesin tulkintoja kemikaaliturvallisuusasetuksen vaatimuksesta vanhoja kemikaalilaitoksia koskien.

Tukesin tarkastussuunnitelmassa (2015) kuvataan periaatteet, joiden mukaan tehdään kemikaalien, nestekaasun sekä räjähteiden käsittelyä ja varastointia sekä kaivosturvallisuutta koskevat tarkastukset. Tarkastussuunnitelman mukaan vahvistettujen varastoalueiden tarkastuksissa kiinnitetään erityisesti huomiota yhteiskäytössä oleviin alueisiin ja laitteistoihin. Lisäksi tarkastuksissa kiinnitetään huomiota suojaeitäisyyksien säilymiseen, alueen infrastruktuuriin ja sen muutoksiin (liikenneväylät, putkistokäytävät, sähkönsyöttö jne.), ratapiha-, muiden odotus- ja järjestelyalueiden toiminta- ja valvontajärjestelyihin, sammuusvesipumppaamojen ja -putkistojen kapasiteettien riittävyyteen, laitteistojen kunnossapitoon ja tarkastuksiin sekä mahdollisiin sataman kemikaalilaitureihin ja niiden kunnossapitoon ja valvontaan. Tarkastuksilla käsitellään myös alueen vartiointia ja kulunvalvontaa sekä hälytyksiin ja pelastustoiminnan järjestelyihin liittyviä menettelyjä. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2015)

Tukes tarkastaa toiminnalliseen kokonaisuuteen kuuluvat vähäisen kemikaalikäytön kohteet (kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005 23 §, asetus 685/2015 37 §). Tarkastuksessa kiinnitetään huomiota onnettomuuksien ehkäisyyn, ennakkohuoltoon ja kunnossapitoon, pelastustoiminnan järjestelyihin sekä toiminnallisesta kokonaisuudesta johtuviin vaaratekijöihin ja turvallisuusvaatimuksiin sekä yhteistoiminnan järjestelyihin ja toimivuuteen. Tarkastus toteutetaan laajamittaisen laitoksen tarkastukseen liittyvänä. (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto 2015)

9.3 Pelastuslaitos (PELA)

Pelastuslaitos valvoo vähäistä vaarallisten kemikaalien varastointia ja käsittelyä asiakirjavalvonnalla, tuotantolaitoksen ja/tai varaston sekä öljylämmityslaitteistojen ja säiliöiden käyttöönottotarkastuksilla sekä palotarkastuksilla. Pelastusviranomaisen suorittamat tarkastukset ja muut turvallisuutta edistävät toimet on kohdennettu riskikohteisiin vuosittaisen valvontasuunnitelman avulla. Palotarkastusten ja muun valvonnan ohella keskeisiä turvallisuutta edistäviä toimia ovat mm. pelastustoimeen liittyvä ohjaus ja neuvonta sekä turvallisuusviestintä ja -koulutus. Valvontatyö pohjautuu lainsäädännön vaatimusten noudattamisen valvontaan.

Pelastuslaitos on tehnyt yhdessä muiden viranomaisten kanssa maatilojen ja työmaiden polttonesteiden varastoinnissa ohjeistavia oppaita toiminnanharjoittajien neuvonnan pohjaksi ja tueksi. Valmisteilla on lisäksi opas polttonesteiden jakeluasemien valvontatyön avuksi.

Haastatteluissa kävi ilmi, että selvempää ohjeistusta pelastuslaitoksen valvontatyöhön tarvitaan kuitenkin vielä mm. seuraavissa vuotojen hallintaan liittyvissä kysymyksissä:

- Öljysäiliöiden täyttöpaikkojen vuotojen hallinta – vaatimukset harvoin/satunnaisesti käytettäville täyttöpaikoille?
- Kuinka paljon voidaan vaatia farmarisäiliöitä – ongelmana toiminnanharjoittajien resurssipula

Lisäksi keskusteluissa nousi esille tarve pelastuslaitoksen ja ympäristöviranomaisten ohjeistuksen yhtenäistämiseksi, jolla saavutetaan toiminnanharjoittajan yhdenmukainen kohtelu.

9.4 Yhteenveto

Nestemäisten kemikaalien vuotojen hallintaa valvovia viranomaisia on paljon ja viranomaiset valvovat osittain eri kohteita. Lainsäädännön hajanaisuus ja tulkinvaraisuus sekä olemassa olevien oppaiden keskenään ristiriitaiset tai puutteelliset ohjeet vaikeuttavat viranomaisten yhdenmukaista toimintaa. Toiminnanharjoittajan yhdenmukaisen kohtelun kannalta olisi kuitenkin tärkeää, että eri viranomaisten antama ohjeistus olisi yhteneväistä. Parhaiten tähän tulokseen päästäisiin toteuttamalla vuotojen hallintaa koskeva ohjeistus yhdessä kaikkien viranomaisten kesken.

10 Vuotojen hallinnan hyvä taso

Tähän kappaleeseen kootut hyvät käytännöt on muodostettu edellisissä kappaleissa esitettyjen lainsäädännön ja standardien vaatimusten sekä ohjeiden ja oppaiden pohjalta siten, että saavutetaan vähintään lainsäädännön asettama minimitaso ja osin minimitasoa parempi nestemäisten kemikaalien vuotojen hallinnan taso. Hyvien käytäntöjen koostamisessa on otettu huomioon myös hankkeen aikana käydyt keskustelut ympäristöhallinnon, Tukesin ja Pelastuslaitoksen viranomaisten kanssa. Tässä kappaleessa esitetyt hyvät käytännöt koostettiin myös erilliseen pienempään koosteeseen (Kooste vuotojenhallinnan hyvistä käytännöistä ympäristönsuojelun kannalta), joka lähetettiin kommenteille eri viranomaisille (ELY, ESAVI, Tukes, PELA) ja KEHYS-työryhmälle. Saadut kommentit huomioitiin hyvien käytäntöjen muodostamisessa.

Hankkeen aikana muodostetut hyvät käytännöt ovat pääosin ympäristöhallinnon ja Tukesin oppaiden ja ohjeiden antamien nykykäytäntöjen mukaisia. Nykytilaa kireämpiä vaatimuksia on kuitenkin asetettu pohjavesialueiden ja muiden herkkien alueiden vuotojenhallintamenetelmille.

Kysymys hyvän käytännön mukaisesta nestetiiviin alustan rakenteesta erilaisissa ympäristölupakohteissa vaatisi lisäselvitystä ja koko toimialaa koskevien yhtenäisten ohjeiden luomista. Olemassa olevat nestetiiviin alustan rakentamista koskevat vaatimukset erityyppisille kohteille ovat puutteellisia ja ohjeistusta

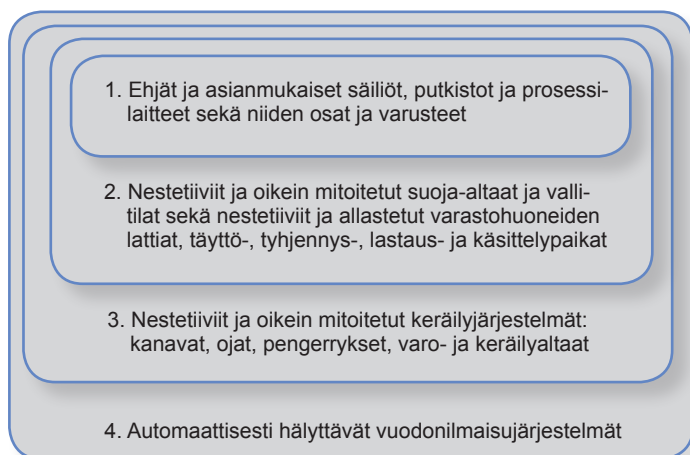
on niukasti. Kohtaan 10.11 on kerätty olemassa olevat ohjeet nestetiiviin alustan rakentamiselle, mutta varsinaisista hyvistä vakiintuneista ja koetelluista käytännöistä ei voida vielä puhua tämän aihepiirin osalta.

10.1. Vuotojen hallinnan kokonaisuus

Nestemäisten vuotojen hallinta on kokonaisuus, joka muodostuu vuotojen estämisestä teknisin rakentein, käyttö-, turvallisuus- ja kunnossapitojärjestelmin sekä vuotojen talteenotosta ja käsittelystä. Toiminnanharjoittajan velvollisuus on huolehtia, että mahdollisen vuodon sattuessa nestemäiset kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään, vesiin tai viemäriin ja että vuoto voidaan kerätä talteen mahdollisimman lähellä vuotoa.

Vuotojen hallinnan ensimmäisenä tasona voidaan pitää säiliöiden, putkiston ja prosessilaitteiden sekä niiden osien ja varusteiden oikeaa rakennetta, eheyttä ja kestävyyttä varastoitavaa ja käytettävää kemikaalia vastaan. Toisen tason muodostavat nestetiivit ja oikein mitoitettut suoja-altaat ja vallitilat sekä nestetiivit ja allastetut varastohuoneiden lattiat, täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikat, pumppaamojen keräysaltaat ja muut vastaavat rakenteet. Kolmannen tason muodostavat muut nestetiivit ja oikein mitoitettut keräilyjärjestelmät, kuten keräilyojat, kanavat, pengerrykset, varo- ja keräilyaltaat, jotka pidättävät muiden järjestelmien mahdollisesta pettämisestä aiheutuneet vuodot ja mahdolliset sammutusjätevedet. Vuotojen hallinnan neljäntenä tasona voidaan pitää varastoitavalle kemikaalille soveltuvia vuodonilmaisujärjestelmiä, esimerkiksi suoja-aitaiden vuotoilmaisimia ja öljynerotuskaivojen hälyttimiä, jotka hälyttävät tapahtuneesta vuodosta. Hyvien käytäntöjen mukaisesti vuotojen hallinnan tulee olla järjestetty asianmukaisesti kaikilla edellä mainituilla tasoilla siten, että vuoto saadaan kerättyä talteen mahdollisimman lähellä vuotoa. Vuotojen hallinnan tasot on esitetty kuvassa 7.

Vuotojen hallinnan kokonaisuutta voidaan tarkastella sijaintipaikan ympäristöllisen herkkyyden, va-



Kuva 7. Vuotojen hallinnan tasot

rastointi- ja käyttömäärän, käyttötaajuuden tai varastoitavien kemikaalien vaarallisuuden pohjalta. Ympäristönsuojelun kannalta on tärkeää, että ympäristöllisesti herkillä alueilla kemikaalien vuotojen hallinta toteutetaan tehokkaammin ja luotettavammin kuin ns. tavallisessa kohteessa. Tämä tarkoittaa kaksinkertaisen suojauksen vaatimusta siten, että ensisijainen ja toissijainen suojaus muodostavat aukottomat, toisistaan riippumattomat suojauskokonaisuudet (ks. kuva 8). Ympäristöllisesti herkät kohteet käsittävät kohteet, jotka sijaitsevat pohjavesialueilla (pohjavesialue luokka I ja II), vesistöjen ja pienvesien (esim. lähteet, norot ja purot) sekä kaivojen läheisyydessä (etäisyys < 50 m) tai tärkeiden luontokohteiden (esim. luonnonsuojelualueet, Natura-alueet, metsälain 10 §:n erityisen arvokkaat elinympäristöt ja luonnonsuojelulain suojeltavat luontotyypit) läheisyydessä (etäisyys < 50 m). Etäisyydet ovat vain suuntaa antavia. Paikalliset olosuhteet ja ominaispiirteet, kuten esimerkiksi maastonmuodot ja maaperä, täytyy ottaa huomioon jokaisen kohteen kohdalla.

Varastointi- ja käyttömäärien sekä käyttötaajuuden kasvaessa vaarallisen kemikaalien vuotoriskit ja vuodon aiheuttamat vaikutukset kasvavat. Ympäristönsuojelun kannalta vuotojen hallinta tulisi kuitenkin hoitaa alla esitettyjen hyvien käytäntöjen mukaisesti toiminnan laajuudesta riippumatta.

Kemikaalien ympäristövaarallisuudessa on suuria eroja ja ainekohtaiset ohjeet varastointia koskien tu-

lee tarkastaa kunkin kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteesta. Tässä projektissa on annettu yleisiä ohjeita koskien kaikkien vaarallisten nestemäisten kemikaalien vuotojen hallintaa.

10.2 Säiliöt ja niiden varusteet

Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa käytettävien säiliöiden, astioiden ja pakkausten tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien tulee kestää niihin kohdistuvat kemialliset, mekaaniset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset.

Kuljetussäiliöitä ei lähtökohtaisesti saa käyttää varastosäiliöinä. Kuljetussäiliötä voidaan käyttää kiinteänä varastosäiliöinä vain, jos se täyttää kiinteille varastosäiliöille asetetut rakennevaatimukset. Kuljetussäiliön saa liittää prosessiin täytön tai tyhjennyksen ajaksi vain, jos saavutetaan sama turvallisuustaso kuin kiinteää varastosäiliötä käytettäessä.

Hyvän käytännön mukaisen säiliön ominaisuudet:

- säiliö on tarkastuslaitoksen hyväksymä varastosäiliö ja sitä käytetään alkuperäisen hyväksynnän mukaisesti siinä käyttötarkoituksessa, johon säiliö on alun perin hyväksytty
- säiliö on ehjä, hyväkuntoinen ja tarkastuslaitoksen säännöllisesti kuntotarkastama (ensimmäinen



Kuva 8. Yksinkertainen ja kaksinkertainen suojausrakenne

tarkastus 5 v kuluttua käyttöönotosta ja sen jälkeen riskinarvion mukaan, ks. myöhemmin IBC-pakkaus koskevat vaatimukset)

- säiliössä tai sen välittömässä läheisyydessä olevassa taulussa on merkinnät, joista käy ilmi seuraavat tiedot: kemikaalien tiedot, varoitusmerkit, vaara- ja turvalausekkeet, säiliön valmistetiedot, tyyppihyväksyntä ja tarkastuspäivä (maanpäällistä kiinteää säiliötä ei tarvitse merkitä erikseen, jos se on sijoitettu erilliseen huoneeseen tai rakennukseen, jossa on vastaavat merkinnät huoneen tai rakennuksen ovissa ja jossa ei samanaikaisesti säilytetä muita vaarallisia kemikaaleja tai jos se sijaitsee tuotantolaitoksen muusta toiminnasta erotetulla prosessialueella, jolla käsitellään pääasiassa yhtä vaarallista ainetta tai aineiden seosta ja alueen rajoilla on merkinnät)
- säiliö on sijoitettuna aina tiiviiseen suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan (nykytulkinnan mukaan koskee myös kaksoisvaippasäiliöitä, työmailla voidaan käyttää siirrettävää suoja-allasta)
- kaksoisvaipparakennesäiliöiden välitilat ja yksivaippasäiliöiden umpinaiset suoja-altaat on varustettu vuodonilmaisimilla
- säiliön perustuksen pitää olla routimaton ja sen on kestävä siihen kohdistuvat rasitukset.

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- säiliössä on kaksoisvaipparakenne, jonka välitilassa on vuodonilmaisimien ja joka on sijoitettuna suoja-altaaseen, vallitilaan tai muuhun tiiviiksi allastettuun tilaan, tai kaksinkertainen suojausrakenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispidätyksen periaate)
- pohjavesialueilla tai muilla herkillä alueilla ei käytetä maanalaisia säiliöitä.

Hyvän käytännön mukaisen säiliön varusteet, soveltuvin osin säiliötyypistä ja varastoitavasta kemikaalista riippuen:

- säiliöissä on ylitäytönestín- ja pinnanvalvontajärjestelmä
- säiliössä on ilmaputki sijoitettuna ylimmän täyttörajan yläpuolella tai muu paineentasausjärjestelmä
- laponesto on toteutettu siten, että estetään mahdollinen virtaus säiliöstä täyttöputkea pitkin ulos
- säiliössä on lukittava täyttöaukko ja pistooli kannaketelineessä
- säiliössä on tarkastus-/miesluukku, josta voidaan tarkistaa säiliön sisäpuolen kunto

- maanpäälliset säiliöt on suojattu törmäysesteiin ja ulkotiloissa ympärillä on 5 m rakenteista ja kasvillisuudesta vapaa vyöhyke
- säiliön turva-, mittaus- ja säätölaitteiden kuntotarkastukset on tehty ajallaan: turva-automaatioon liittyvien järjestelmien testausväli voi vaihdella (6 kk – 2 vuotta) valmistajan huolto-ohjeiden mukaan, olennaiset mittalaitteet on kalibroitava vähintään vuoden välein.

Kuljetusastioita voidaan käyttää tilapäisinä varastoina seuraavien ehtojen täyttyessä:

- varastosäiliönä käytettäessä täytettävä kiinteille varastosäiliöille asetetut rakennevaatimukset (esim. säiliön seinämän paksuutta koskevat vaatimukset, jotka on esitetty kullekin säiliötyypille omassa standardissaan)
- prosessiin liitettynä käyttö vain pakkauksen tai astian tyhjennyksen ajan (ei saa täyttää tyhjennettyä)
- sijoitus suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan (työmailla voidaan käyttää siirrettävää suoja-allasta)
- pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla kuljetusastian täytyy olla kaksivaippainen ja varustettu vuodonilmaisimella sekä sijoitettuna suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan
- astioita ei varastoida päällekkäin, ellei niitä ole suunniteltu ja valmistettu päällekkäin varastoitavaksi
- Huom. IBC-pakkaukset kuuluvat määräaikaistarkastusten piiriin (2,5 v. välein); muovista valmistettujen IBC-pakkausten maksimi käyttöikä on aina 5 vuotta tai lyhempi VAK-tarkastuslaitoksen niin määrittäessä, metallisilla IBC-pakkauksilla ei ole käyttöikärajoitusta.

10.3 Putkistot ja letkut

Vaarallisia kemikaaleja sisältävien putkistojen ja sen osien tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien tulee kestää niihin kohdistuvat kemialliset, mekaaniset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset.

Hyvän käytännön mukainen putkisto:

- putkisto on standardien mukainen (painelaiteluokka I vaatimustaso)
- putkisto on varustettu merkinnöin, joista käy ilmi putken sisältö ja virtaussuunta

- putkisillan putket on sijoitettu niin, etteivät mahdolliset vuodot aiheuta lisävaaraa toisille putkille eli pääsääntöisesti palavien nesteiden putket putkisillan yläosassa ja happojen sekä emäksien putken putkisillan alaosassa
- putkiston yhteiden ja tyhjennyspisteiden kohdalla on tippa-altaat
- putkisto on sijoitettu siten, että mahdolliset vuodot on havaittavissa ja putkisto on huollettavissa eli ei esim. rakenteiden sisällä ja maanalaiset putket ovat suojaputkissa, joissa on vuodonilmaisoin
- putkiston vietto on säiliön suuntaan
- putkiston kannakointi on tehty siten, että se tukee putkistoa eikä aiheuta ylimääräistä rasitusta ja kestää ympäristön olosuhteet
- putkisto on sijoitettu siten, että törmäysvaara minimoidaan
- putkistot on sijoitettu siten, että putkisto ei estä vallitilan ja putkiston huoltoa, kunnossapitoa tai korjausta
- täyttö- ja tyhjennysputkistossa on venttiili, joka putken tai letkun irrotessa tai vaurioituessa sulkeutuu automaattisesti tai joka voidaan sulkea turvallisesta paikasta
- säiliöiden täyttöputken kannen tulee olla lukittava
- putkisto on säännöllisesti kuntotarkastettu: ensimmäinen tarkastus 5 – 10 v kuluttua käyttöönotosta, varolaitteet vähintään 5 vuoden välein.

Hyvän käytännön mukainen letku:

- letkua käytetään vain, jos käyttö perusteltua tämän liikkeen tai muun niihin rinnastettavan syyn vuoksi
- letku on tiivis, kemikaalin vaikutuksen ja häiriötilanteissa aiheutuvan paineen kestävä
- letku on suojattu mekaanisilta vaurioilta
- letku ei pääse kosketuksiin kuumien pintojen kanssa
- jakelulaitteen letku on varustettu letkurikkoventtiilillä, joka sulkeutuu automaattisesti, mikäli täyttöpistooli irtaantuu letkusta
- letku ja sen liittimet on kuntotarkastettu säännöllisesti.

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- putkistossa tulee olla kaksoisseinämä rakenne tai se on sijoitettu suojakuoreen ja putkiston tulee sijaita suoja- tai valuma-altaan tai vallitilan päällä tai tiiviiksi allastetussa tilassa tai kaksinkertainen suojausrakenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispidätyksen periaate)

- kaksoisseinämä rakenteen vaatimus koskee myös pohjavesialueella sijaitsevan vallitilan, allastetun tilan ym. viemärintiputkia ja kaivoja, esim. öljyne-rotinkaivoja ja tarkastuskaivoja.

10.4 Prosessilaitteet

Vaarallisia kemikaaleja käyttävien prosessilaitteiden tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden tulee kestää kemikaalien vaikutuksia. Prosessilaitteiden, jotka ovat painelaitteita, on oltava painelaitesäädösten mukaisia. Lisäksi hyvän käytännön mukaisen vaarallisia kemikaaleja sisältävän prosessilaitteiston ominaisuudet vuotojenhallinnan kannalta, lukuun ottamatta prosessilaitteita, joissa käytetään vain vähäisiä määriä voiteluaineita:

- vaarallisia kemikaaleja sisältävät prosessilaitteet on sijoitettu suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi allastettuun tilaan, josta mahdolliset vuodot voidaan havaita ja kerätä talteen
- prosessilaitteen sijoituspaikalla ei ole viemäriä tai mikäli viemäri on välttämätön, se on sulkuventtiilillä varustettu
- jäähdytysvesiä käyttävässä prosessissa on huolehdittava siitä, että kemikaaleja ei sekoitu jäähdytysvesiin ja että mahdollisen vuodon sattuessa kemikaalia sisältävien jäähdytysvesien pääsy viemäriin tai vesistöön on estetty esimerkiksi käyttämällä pitoisuudenmittauksin varustettua viemäriin sulkujärjestelmää tai käyttämällä kokonaan suljettua jäähdytysvesikiertoa
- prosessilaitteiston kuntoa seurataan painelaitesäädösten mukaisten määräaikaistarkastusten tai valmistajan käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- vuotojenhallinta toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti
 - vaarallisia kemikaaleja sisältävät prosessilaitteet on sijoitettu suoja- tai valuma-altaaseen, joka on sijoitettu nestetiiviiksi pinnoitetulle alustalle
 - käytetään vain suljettua jäähdytysvesikiertoa.

10.5 Suoja-altaat ja vallitilat

Hyvän käytännön mukaisen suoja-altaan ja vallitilan ominaisuudet:

- materiaali: tiivis ja varastoitavan kemikaalin vaikutusta ja sääolosuhteita kestävä
- tiiveysvaatimus: pohja- ja seinärakenteen tulee kestää varastoitavan kemikaalin vaikutusta vähintään 2 vrk ja pohjavesialueilla 7 vrk → suoja-altaan/ vallitilan pinnoitusmateriaalin valinta varastoitavan kemikaalin mukaan
- koko: 110 % suurimman suoja-altaassa tai vallitilassa olevan säiliön tilavuudesta + palavilla nesteillä reunojen korotus 100 mm sammutusvaahtoa varten
- lujuus: kestävä suoja-altaassa tai vallitilassa olevan suurimman säiliön rikkoutumisesta aiheutuva nestevirtaus
- samassa suoja-altaassa tai vallitilassa ei varastoida keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja
- varustettu hälytinja järjestelmällä, joka ilmaisee tapahtuneen vuodon
 - kiinteään, sisätiloissa tai katetussa tilassa sijaitsevan > 1 m³ säiliön suoja- tai valuma-altaassa tai allastetussa tilassa on automaattinen vuodonilmaisujärjestelmä, joka ilmoittaa vuotaneesta kemikaalista
 - vuotojen valvonta voidaan toteuttaa säännöllisellä valvonnalla pienemmällä, alle 1 m³ säiliöllä tai jos automaattinen valvonta on teknisesti vaikea toteuttaa
- pumppaamoa ei sijoiteta vallitilaan vaan omaan allastettuun tilaan tai suoja-altaaseen
- työmailla voidaan käyttää siirrettävää suoja-allasta.

Lisävaatimuksia vallitiloille ulkona:

- ulkona olevat vallitilat katetaan mahdollisuuksien mukaan palamattomalla materiaalilla
- kattamattomien vallitilojen sadeveden poisto järjestetään hallitusti sulkuventtiilillä varustetusta viemäristä, joka on yhdistettävä hälytinja järjestelmällä varustettuun öljynerottimeen
- vallin reunan etäisyys säiliöstä on vähintään 1 m vuotojen keräämistä ja huolto- ja kunnostustöitä varten
- yhdessä vallitilassa on korkeintaan 8 säiliötä, joiden yhteistilavuus ≤ 30 000 m³ tai korkeintaan 15 säiliötä, kun säiliön tilavuus ≤ 50 m³
- kokonaispinta-ala on ≤ 10 000 m²
- suuri vallitila on jaettava välivalleilla pienempiin osiin vuodon leviämisalueen rajaamiseksi

- vallin pohja on kallistettu siten, että sadevedet ja vuodot ohjautuvat säiliöstä pois päin
- keskenään vaarallisesti reagoivien kemikaalien vallitilojen, niiden hulevesiviemäreiden ja tarkastuskaivojen tulee olla erilliset.

10.6 Täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikat

Hyvän käytännön mukainen vaarallisten kemikaalien täyttö-, tyhjennys-, lastaus- ja käsittelypaikka on toteutettu seuraavasti:

- katettu palamattomalla materiaalilla mahdollisuuksien mukaan
- kattamattomilta alueilta hulevesien poisto on hoidettu valvotusti ja hallitusti tarkkailukaivon tai -altaan tai vallitilan kautta
- päällystetty tiiviiksi käsiteltävää kemikaalia ja sääolosuhteita kestäväksi (pinnoituksen kestävä kemikaalia 2 vrk) ja allastettu siten, että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen
- säiliöautojen tyhjennyspaikan tulee olla allastettu siten, että siihen mahtuu vähintään suurimman kuljetussäiliön tilavuus
- täyttö- ja tyhjennysyhteet on merkitty ja kemikaalin tyhjentäminen oikeaan säiliöön on varmistettu yhteen lukituksella, automaattisella korttilupajärjestelmällä tai erilaisilla liittimillä
- astioiden täyttöpaikka on allastettu vähintään 0,1 m korkeilla kynnyksillä siten, että siihen mahtuu vähintään suurimman käytetyn astian tilavuus
- astioiden täyttöpaikan automaattiset täyttölaitteet on varustettu sellaisin varmistuksin, että kertsuorituksena voidaan täyttölaitteista saada korkeintaan suurimman täytettävän astian tilavuuden suuruinen määrä ja täyttölaitteen syöttöputkisto on varustettu sulkuventtiilillä
- ilman automatiikkaa toimiva täyttölaitte on varustettu käsin auki pidettävällä, itsestään sulkeutuvalla venttiilillä tai vastaavalla järjestelmällä
- säiliöiden täyttö- ja tyhjennyspaikoilla vuotanut neste ei keräänny kuljetussäiliön alle vaan se on ohjattu keräilyaltaaseen, jonka tilavuus on vähintään suurimman täytettävän tai käsiteltävän säiliön tilavuus
- viemärointi on johdettu umpikaivoon tai keräilyaltaaseen, jonka täyttymistä valvotaan, tai riittäväksi mitoitettuun hälytinja järjestelmällä varustettuun öljynerottimeen, jonka öljytilan täyttymistä valvotaan

- mikäli käsitellään vesiliukoisia kemikaaleja, on viemäri varustettu sulkuventtiilillä ja jatkuvatoimisella pitoisuusmittauksella ja sulkuventtiilillä, joka on hyvin merkitty ja johon on esteetön pääsy
- viemäreissä on sulkuventtiilit öljynerottimen jälkeen ja sulkuventtiilit on merkitty selkeästi (hulevesikajojen sulkumattoja ei voida pitää hyvän käytännön mukaisina, koska niiden toimivuus on epävarmaa vaihtelevissa vuototilanteissa ja -olosuhteissa)
- samaan aikaan ei saa käsitellä keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja
- vaarallista kemikaalia saa säilyttää alueella enintään yhden työvuoron tai vuorokauden ajan
- kaikki tapahtuva toiminta on valvottua ja paikoilla on hätäpysäytyspainikkeet siten, että toiminta voidaan tarvittaessa pysäyttää nopeasti ja ylitäytön estävä järjestelmä on käytössä
- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä on saatavilla
- toimintaohjeet mahdollisia vuototilanteita varten ovat helposti saatavilla ja henkilökunta on opastettu ja perehdytetty tehtäviinsä.

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- alustan pinnoituksen on kestävä kemikaalia 7 vrk
- alustan rakenne on toteutettu kaksoispäätöksen periaatteen mukaisesti (ks. luku 10.11).

10.7 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka

Polttonesteiden jakeluaseman on täytettävä neste-
mäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuo-
jelu-vaatimuksista annetun valtioneuvoston asetuk-
sen (444/2010) vaatimukset, kun polttonestesäiliöiden
kokonaistilavuus on $\geq 10 \text{ m}^3$. Asetusta sovelletaan
ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksena myös
jakeluasemiin sekä puolustusvoimien ja muiden toimi-
joiden auto- tai konevarikoiden jakelupisteisiin, joiden
polttoainesäiliöiden kokonaistilavuus on alle 10 m^3 ,
kun jakeluasema tai jakelupiste sijaitsee tärkeällä tai
muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjave-
sialueella ja sen toiminnasta voi aiheutua pohjaveden
pilaantumisen vaaraa. Jakeluaseman tekninen raken-
ne on toteutettava standardin SFS 3352 vaatimusten
mukaisesti. Luokitellulle pohjavesialueelle sijoittuva
polttonesteen jakelupaikka edellyttää ympäristölupaa.

10.7.1 Pysyvä polttonesteiden jakelupaikka, säiliön koko $\geq 10 \text{ m}^3$

Hyvän käytännön mukainen pysyvä polttonesteiden
jakelupaikka on toteutettu seuraavasti:

- kiinteät jakelulaitteet on asennettu betonista tai muusta palamattomasta aineesta valmistetulle korokkeelle
- jakelulaitteiden alusta on varustettu tiiviillä aluspel-
lillä ja pidätyskaukalolla
- automaattinen jakelulaite on varustettu aikarajoi-
tuslaitteella
- jakelulaitteen letku on varustettu letkurikkoventtiilil-
lä, joka sulkeutuu automaattisesti, mikäli täyttöpis-
tooli irtaantuu letkusta
- jakelulaitteiden siirtopumppujen sähkövirta on
katkaistavissa hätäkytkimellä
- jakelualue on tiivistetty kulutusta kestäväällä, ta-
saisella ja nestetiiviillä kestopäällysteellä (ks. luku
10.11.4)
- jakelu-, säiliö- ja täyttöalueella tiivistysrakenteen
alapuolella on huokosilmaputkitus, jonka tarkkailu-
kaivoista voidaan valvoa maaperän laatua
- jakelualueen hulevedet viemäroidään standardin
SFS-EN-858-1 mukaisen I luokan öljynerottimen
kautta, josta poistuvan veden hiilivetypitoisuus on
alle 5 mg/l
- viemäreissä on oltava välittömästi öljynerottimen
jälkeen hyvin merkitty ja suojattu näytteenotto- ja
sulkuventtiilikaivo, josta voidaan sulkea jätevesien
pääsy eteenpäin (sulkuventtiili on voitava sulkea
viivätyksettä kaikissa olosuhteissa)
- öljynerotinjärjestelmään tulee kuulua erillinen tai
erotintilaan liittyvä hiekanerotin, joka erottaa hie-
kan, lietteen ja kiintoaineet
- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa
välineistöä on saatavilla.

Polttonesteen jakelupaikka tulee ensisijaisesti sijoit-
taa pohjavesialueen ulkopuolelle. Sijoitettaessa jake-
lu-asema pohjavesialueelle tai muulle herkälle alueel-
le on noudatettava seuraavia periaatteita:

- polttoainesäiliössä on kaksoisvaipparakenne, jonka
välitilassa on vuodonilmaisain ja joka on sijoitettu
suoja- tai valuma-altaaseen, vallitilaan tai tiiviiksi
allastettuun tilaan tai kaksinkertainen suojausra-
kenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispä-
töksen periaate)
- putkistossa tulee olla kaksoisseinämärakenne tai
ne on sijoitettu suojakuoreen ja putkiston tulee

sijaita suoja- tai valuma-altaan tai vallitilan päällä tai tiiviiksi allastetussa tilassa tai kaksinkertainen suojausrakenne on toteutettu muilla rakenteilla (kaksoispidätyksen periaate)

- hulevesiviemärointi, öljynerotinkaivo ja tarkastuskaivo on toteutettu kaksoisseinämärakenteella
- jakelualue on tiivistetty kulutusta kestäväällä, tasaisella ja nestetiiviillä kestopäälysteellä, jonka alla on tiivistysrakenne kaksinkertaisen pidätyksen periaatteen mukaisesti (ks. luku 10.11.4).

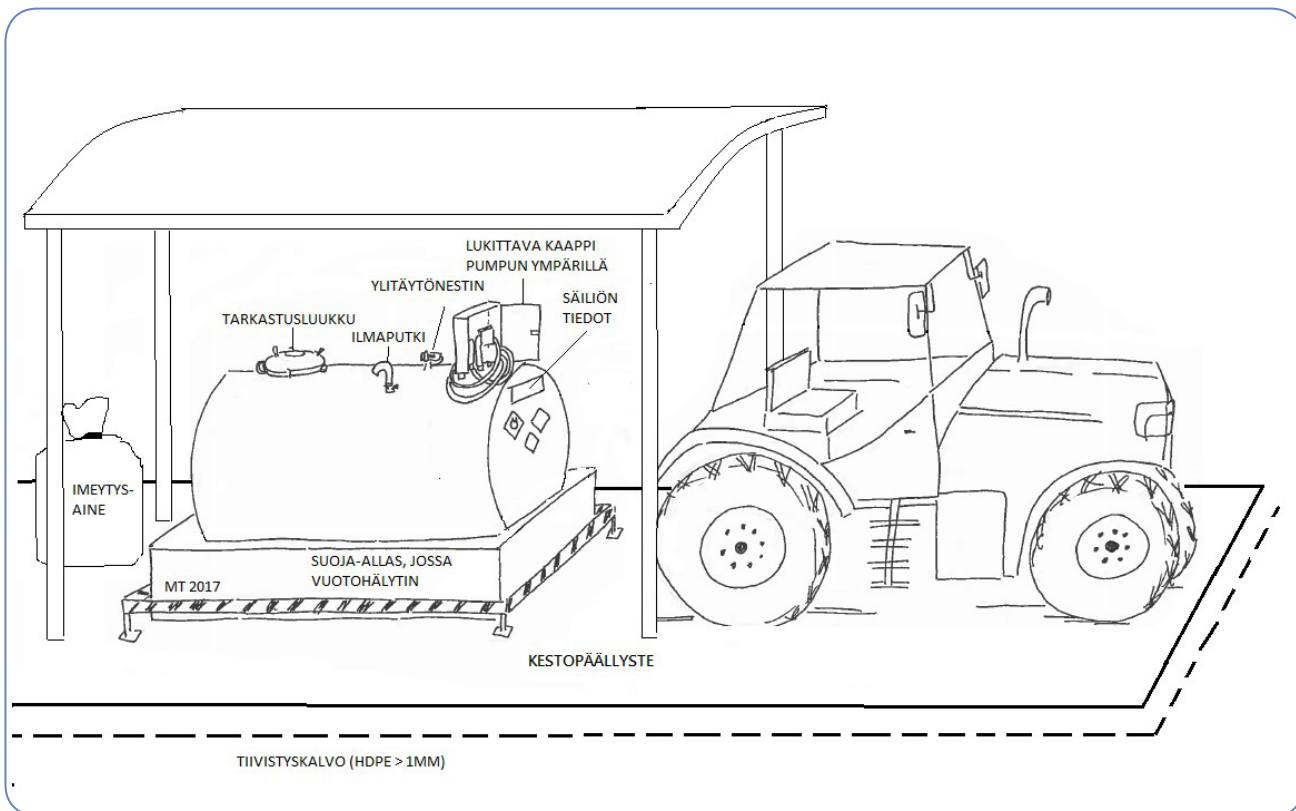
10.7.2 Farmarisäiliö jakelupisteenä, säiliön koko < 10 m³

Hyvän käytännön mukainen jakelupiste, jossa polttoneste on varastoitu farmarisäiliöön (tilavuus < 10 m³), on toteutettu seuraavasti (ks. kuva 9):

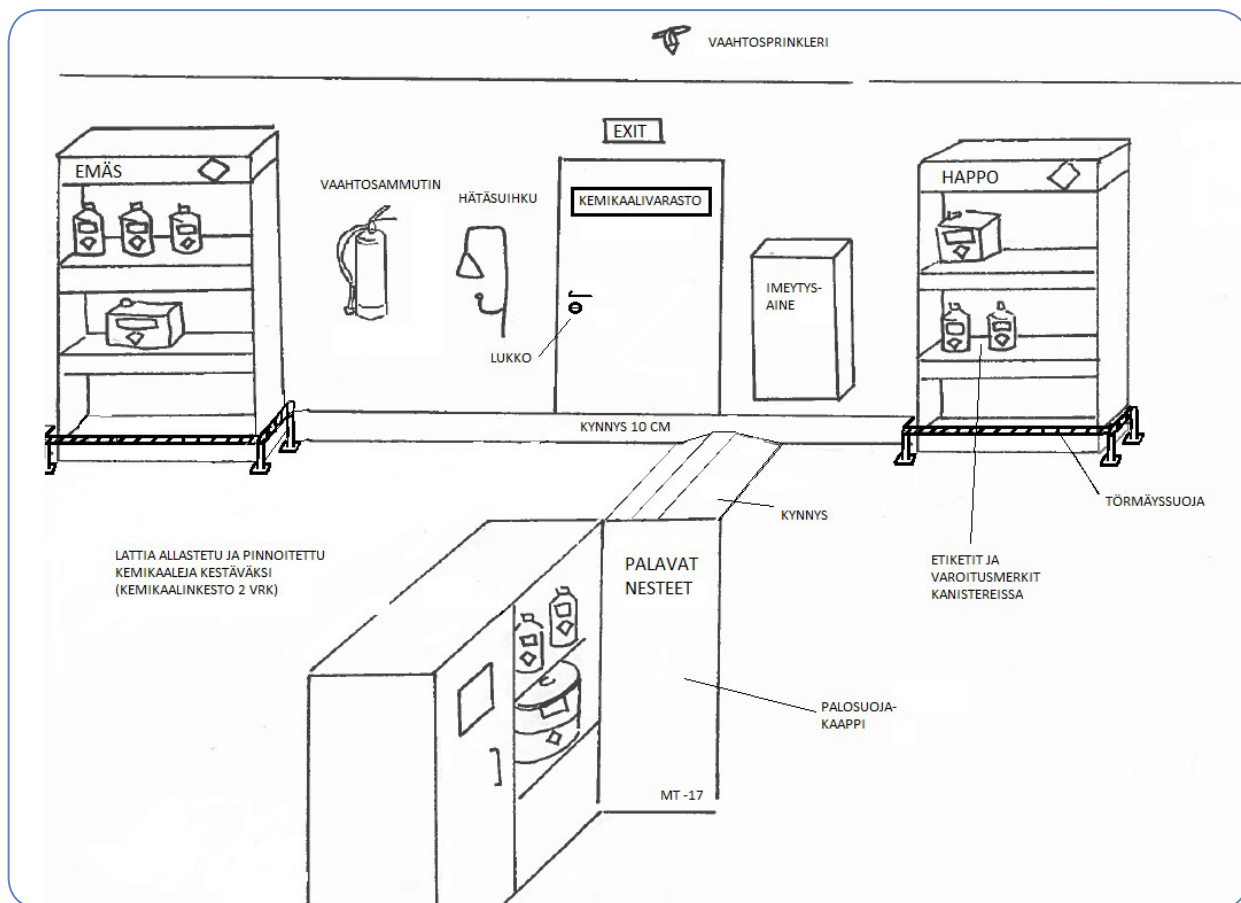
- säiliö ja säiliön varusteet ovat kappaleen 3 vaatimusten mukaisia

- säiliö on tiiviissä suoja-altaassa, jonka koko on 110 % suoja-altaassa olevan säiliön tilavuudesta
- säiliö ja suoja-allas on sijoitettu katoksen alle tai on käytetty umpinaista suoja-allasta, jossa on automaattinen vuodonilmais
- jakelualue on tiivistetty kulutusta kestäväällä, tasaisella ja nestetiiviillä kestopäälysteellä (ks. luku 10.11) (alue on allastettava ja viemäritävä, jos täyttötapahtumia on kymmeniä vuodessa, ks. luku 10.6)
- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä on saatavilla.

Sijoitettaessa farmarisäiliö ja jakelupiste pohjavesialueelle tai muulle herkälle alueelle, kaikki suojausrakenteet on toteutettava kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (ks. kohta 10.7.1).



Kuva 9. Farmarisäiliö (<10 m³) jakelupisteenä (Piirros: Milla Torkkel)



Kuva 10. Kemikaalivarasto (Piirros: Milla Torkkel)

10.8 Varastointi sisällä

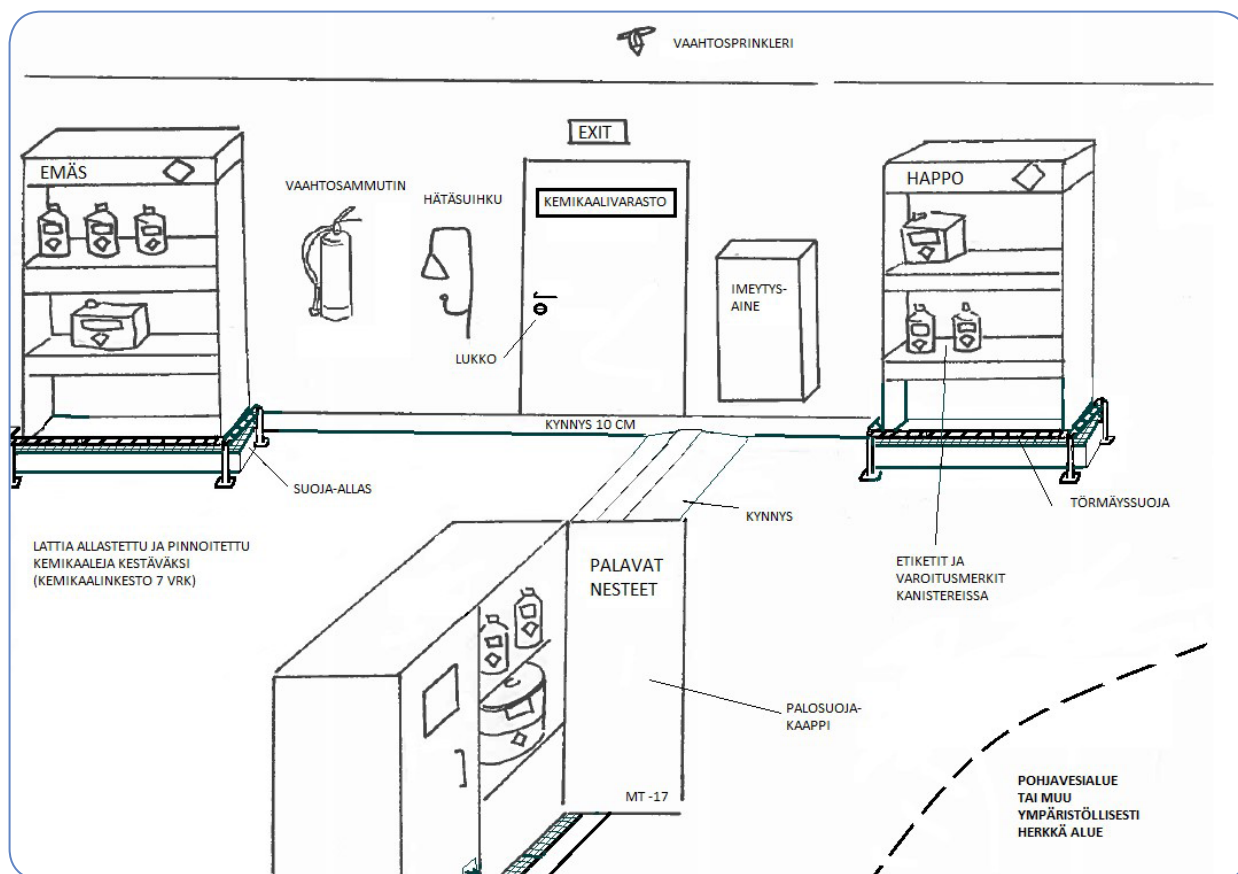
10.8.1 Astia- ja kappaletavaravarasto

Hyvän käytännön mukainen vaarallisen kemikaalin sisältötiloissa sijaitseva astia- ja kappaletavaravarasto on toteutettu seuraavien ohjeiden mukaisesti (ks. kuva 10):

- varasto on lukittavissa oleva palotekninen osasto tai kaappi, jossa valuma-allas, jonka tilavuus on 110 % suurimman varastoitavan astian tilavuudesta
- jokaisessa paloteknisessä osastossa on palavia nesteitä $\leq 200 \text{ m}^3$
- varaston ovessa on merkintä, josta käy ilmi varastoitavien kemikaalien tiedot ja vaarallisuus
- astiat ovat järjestyksessä riveissä tai ryhmissä, siten että niiden merkinnät näkyvät ja törmäyksiltä suojattuina
- keskenään reagoivat kemikaalit ovat sijoitettuina toisistaan erilleen niin, etteivät ne pääse kosketuksiin toistensa kanssa vuotoilanteissa (esim.

eri kemikaaliryhmille erilliset vuotoaltaat, palavat nesteet erillään muista kemikaaleista omissa paloteknisissä osastoissaan)

- astioita ei varastoida päällekkäin, ellei niitä ole suunniteltu ja valmistettu päällekkäin varastoitavaksi
- lattiassa on varastoitavaa kemikaalia kestävä pinnoitus (pinnoituksen kestävä kemikaalia 2 vrk)
- lattian ja seinän sauma on tiivistetty nestetiiviiksi
- oviaukot on varustettu nestetiiviillä 0,1 m korkeilla kynnyksillä tai varastotilan lattia on rakennettu 0,1 m ympäröivää lattiatasoa alemmaksi tai nestemäisen kemikaalin leviäminen muihin tiloihin on estetty ritilällä peitetyllä kourulla
- mahdollisten vuotojen keräys on järjestetty pumpaamalla, imeytysaineella tai keräilyaltaaseen tai -säiliöön johtamalla
- lattiassa ei ole viemäriä
- keräilysäiliössä tai -altaassa on automaattinen vuotohälytys
- varastossa on toimiva ja riittävä ilmanvaihto
- vuotojontorjuntakalustoa on lähistöllä.



Kuva 11. Kemikaalivarasto pohjavesialueella tai muulla ympäristöllisesti herkällä alueella (Piiros: Milla Torkkel)

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkällä alueilla (ks. kuva 11):

- varaston lattian pinnoituksen on kestävä kemikaalia 7 vrk
- lattian rakenne toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (ks. luku 10.11.4)
- lattian allastus on toteutettu siten, että se pystyy pitämään varastoitavien vaarallisten kemikaalien yhteenlasketun tilavuuden
- vuotojenhallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti, esimerkiksi:
 - tiiviiksi allastetuissa astiavarastoissa on lisäksi hylly- tai astiakohtaiset suoja-altaat
 - tiivis, allastettu palotekninen kaappi on sijoitettu suoja-altaaseen.

10.8.2 Varastointi tuotantotiloissa

Vaaralliset kemikaalit tulee varastoida palo-osastoidussa tilassa erillään tuotantotiloista tai kemikaalimäärien ollessa pieniä, paloteknisessä kaapissa tuotantotilojen puolella. Lähtökohtana on, että tuotantotiloissa säilytetään vaarallista kemikaalia vain sellai-

nen määrä, joka tarvitaan yhden työvuoron tai yhden vuorokauden ajaksi.

Hyvän käytännön mukaisesti kaikki tuotantotiloissa olevat kemikaalisäiliöt- ja pakkaukset on sijoitettava suoja-altaisiin, joiden koko on vähintään 110 % suurimman altaassa olevan säiliön tilavuudesta ja palavilla nesteillä lisäksi reunojen korotus 100 mm sammutusvaahtoa varten.

- Kuljetuspakkauksien ja -säiliöiden käyttö tuotantotiloissa:
- kuljetuspakkauksen tai -säiliön saa liittää tuotantoprosessiin vain pakkauksen tyhjentämisen ajaksi
- tuotantoprosessiin liitettyä kuljetuspakkausta- tai säiliötä ei saa täyttää vaan se on vaihdettava uuteen tyhjenemisen jälkeen
- kuljetuspakkaukset ja -säiliöt on sijoitettava suoja-altaisiin
- kuljetuspakkausta tai -säiliötä ei saa käyttää kiinteänä säiliönä ellei se täytä kiinteiden varastosäiliöiden rakennevaatimuksia.

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkällä alueilla:

- vuotojenhallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaan

- säiliöissä on kaksoisvaipparakenne ja ne ovat sijoitettuna suoja- tai valuma-altaaseen tai tiiviiksi allastettuun tilaan
- paloteknisessä varastokaapissa on tiivis, allastettu pohja ja kaappi on sijoitettuna suoja- tai valuma-altaaseen tai tiiviiksi allastettuun tilaan

- kaikki säiliöt on sijoitettava suoja-altaisiin tai vallitiloihin, joiden ominaisuuksia on käsitelty kohdassa 10.5.

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkkillä alueilla:

- vuotojenhallinta toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (esim. kaksoisvaippasäiliöt sijoitettuna suoja-altaisiin tai vallitiloihin).

10.9 Varastointi ulkona

Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa ulkona on huolehdittava, että asiattomien pääsy varastointialueelle on estetty aitauksin tai muiden rakenteiden avulla. Yksittäisten varastosäiliöiden osalta täyttöputkien lukitsemista voidaan pitää riittävänä ratkaisuna.

Ulkona sijaitsevien varastointialueiden tulisi olla katettuja mahdollisuuksien mukaan tai hule- ja sula-misvesien poisto suoja-altaista ja vallitiloista tulee olla järjestetty hallitusti.

10.9.1 Säiliövarasto

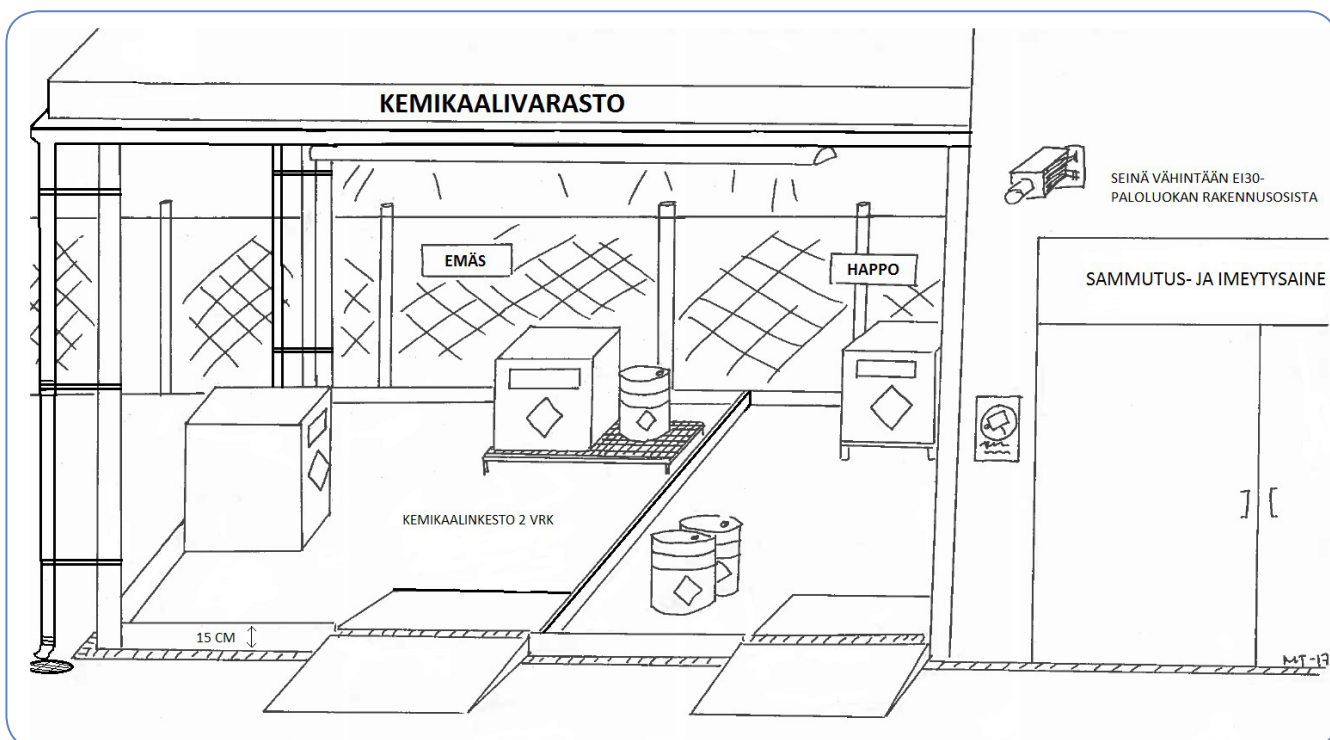
Hyvän käytännön mukainen säiliövarasto:

- säiliöryhmässä saa olla enintään 30 000 m³ vaarallisia kemikaaleja 8 säiliössä tai enintään 15 kpl 50 m³ säiliöitä sijoitettuna enintään kahteen riviin
- säiliön etäisyys toisesta säiliöstä, siilosta tai seinästä on vähintään 1 m

10.9.2 Konttivarasto

Hyvän käytännön mukainen konttivarasto:

- on sijoitettu tiiviiksi allastetulle alustalle, josta vuodot voidaan kerätä talteen
- sisältää enintään 500 m³ palavia nesteitä
- varastokenttä on jaettava ≤ 3000 m² osiin
- konttien käsittelyalue on jaettava ≤ 600 m² osiin
- altaat on toisistaan erotettuina vähintään 0,15 m korkeilla kynnyksillä
- koko kenttä- ja käsittelyalue on ympäröity vähintään 0,30 m korkealla reunavallilla
- altaissa on sulkuventtiilillä varustettu hulevesiviemäröinti, josta vuodot voidaan kerätä keräilyssäiliöön tai muuhun suljettuun järjestelmään ja jonka avulla sadeveden poisto tehdään hallitusti
- altaan pohjassa on kallistus niin, että mahdolliset vuodot eivät kerääny konttien alle
- kemikaalikontteja ei varastoida päällekkäin



Kuva 12. Ulkona sijaitseva astia- ja kappaletavavarasto (Piirros: Milla Torkkel)

- kontit on ryhmiteltävä siten, että keskenään reagoivat kemikaalit eivät pääse sekoittumaan keskenään vuototilanteessa
- vuotojen torjuntakalustoa on lähellä
- kuljetukseen suunniteltua säiliökonttia ei saa käyttää laitteistoon liitettynä varastosäiliönä ellei säiliökontin rakenne ja varustelu täytä kiinteille säiliöille asetettuja vaatimuksia
- kuljetukseen suunniteltu säiliökontti voidaan liittää prosessiin tyhjentymisen ajaksi varastointipaikallaan suoja-altaaseen sijoitettuna, mutta sitä ei saa täyttää varastointipaikalla.

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla:

- vuotojen hallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (esim. valuma-altaallinen varastokontti sijoitettuna suoja-altaaseen tai vallitilaan tai tiiviiksi allastetulle alueelle).

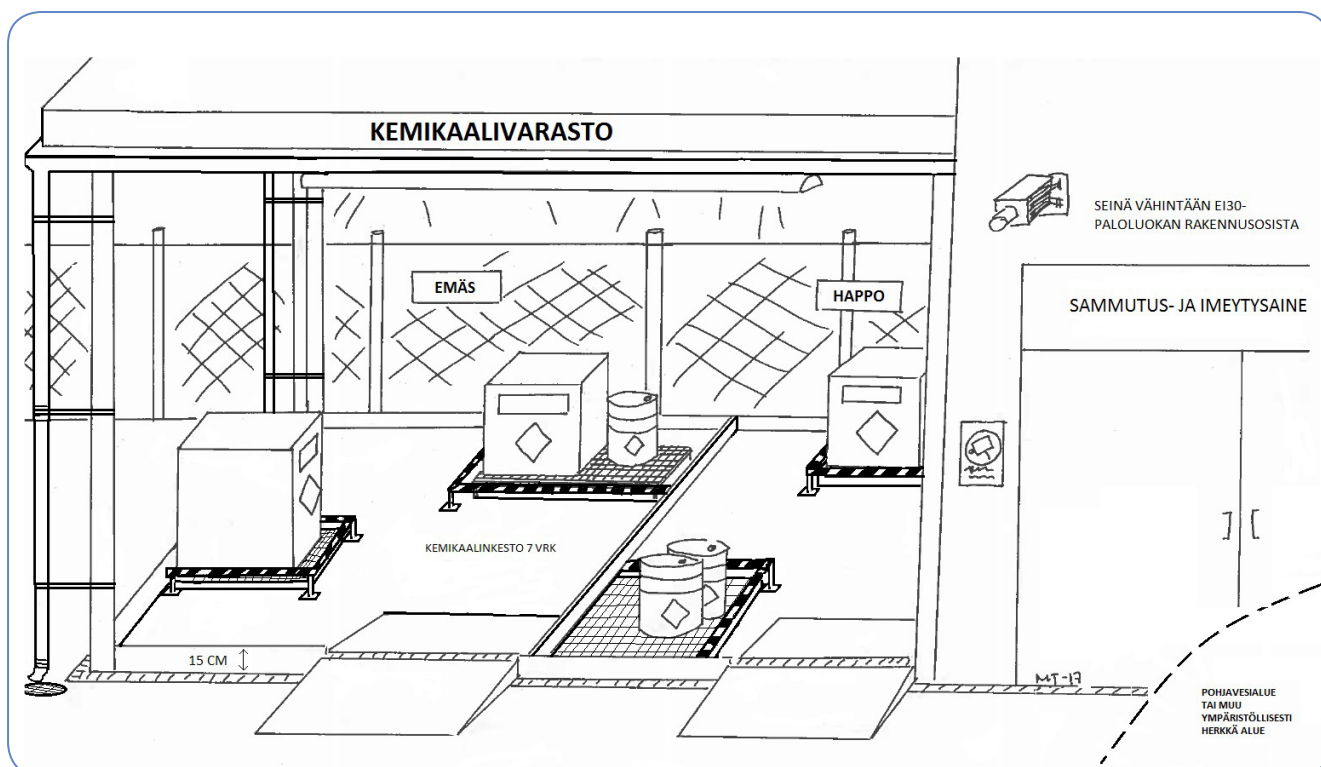
10.9.3 Astia- ja kappaletavaravarasto

Hyvän käytännön mukainen astia- ja kappaletavaravarasto ulkona (ks. kuva 12):

- keskenään reagoivat kemikaalit on varastoitava eri osastoihin
- varastossa on tiivis allastettu alusta, jonka reunat ovat vähintään 0,15 m korkeat ja joka kestää varastoitavien kemikaalien vaikutusta vähintään 2 vrk
- hulevesien poisto on järjestetty hallitusti hälytinja- järjestelmällä varustetun öljynerottimen kautta
- samassa astiavarastossa on palavia nesteitä $\leq 500 \text{ m}^3$
- vuotojen torjuntakalustoa on lähistöllä.

Lisäksi pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla (ks. kuva 13):

- alustan pitää kestää kemikaalin vaikutusta 7 vrk
- vuotojen hallinta on toteutettu kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti (esim. astiat sijoitettuna suoja-altaisiin ja koko varastotilan sijoitus tiiviiksi allastetulle paikalle).



Kuva 13. Pohjavesialueella tai muulla herkällä alueella sijaitseva astia- ja kappaletavaravarasto (Piirros: Milla Torkkel)

10.10 Tilapäinen varastointi ja käsittely

Ympäristönsuojelun kannalta vuotojen hallinnan periaatteet tilapäisessä varastoinnissa eivät poikkea pysyvästä varastoinnista. Lainsäädännön mukaan tilapäinen varastointi on enintään kuusi kuukautta kestävää toimintaa, esim. kemikaalin käyttöä työmaila, messuilla, näyttelyissä tai kilpailuissa (vrt. Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015, 34 §).

Tilapäisen varastoinnin tulee tapahtua suoja-altaisiin, vallitiloihin tai allastettuihin alueisiin sijoitetuissa asian-mukaisissa säiliöissä tai pakkauksissa edellä käsiteltujen ohjeiden mukaan. Työmailla tai vastaavissa kohteissa voidaan käyttää siirrettävää suoja-allasta. Öljynimeytysmaton käyttöä suoja-altaan tai allastuksen asemesta ei voida pitää riittävänä ratkaisuna.

Kuljetusastioita voidaan käyttää tilapäiseen varastointiin vain kohdassa 10.2 läpikäytyjen ehtojen täytyessä.

Hyvän käytännön mukainen tilapäinen polttonesteiden jakelupiste ja -alue:

- polttonestesäiliö on sijoitettu suoja-altaaseen tai tiiville ja allastetulle alustalle siten, etteivät mahdolliset vuodot voi päästä maaperään ja että ne voidaan havaita
- allastus on niin laaja, että se suojaa myös pumpun, täyttöputken ja täyttöpistoolin sijoituskohdat
- suoja-altaaseen tai allastukseen tulee mahtua 110 % suurimman siellä sijaitsevan säiliön tilavuudesta
- jakelupiste on katettu mahdollisuuksien mukaan tai jakelupisteen allastuksen tyhjennys hulevesistä on toteutettavissa hallitusti
- jakelualue on tiivistetty nestetiiviiksi (kestopäälyste/luovikalvo/siirrettävä suojausrakenne)
- imeytysainetta ja muuta alkutorjuntaan tarvittavaa välineistöä on saatavilla
- lähtökohtaisesti pohjavesialueille ja muille herkille alueille ei sijoiteta polttonesteiden jakelupisteitä, mutta sijoituksen ollessa välttämätöntä, vuotojen hallinta on toteutettava kaksoispidätyksen periaatteen mukaisesti.

10.11 Nestetiivis rakenne

Nestemäisten kemikaalivuotojen hallintaan liittyvässä lainsäädännössä, oppaissa ja ohjeistuksissa käytetään termiä nestetiivis, kun puhutaan esimerkiksi

ympäristölle vaarallisten aineiden purkaus-, lastaus- ja varastointipaikkojen pohja- ja päällystysmateriaaleista. Alusta määritellään nestetiiviiksi, kun se on tiivistetty siten, että nopeimmin imeytyvän kemikaalin imeytyminen pohjan pintakerrokseen 1 metrin syvyyteen kestää 2 vuorokautta (48 tuntia) (SFS 3350, kpl 8 Vallitilat). Pohjavesialueilla tiiveysvaatimus on 7 vuorokautta. Vesi- ja kemikaalitiiviyden lisäksi tiivistysrakenteissa käytettäviltä materiaaleilta vaaditaan käyttökohteesta riippuen mahdollisesti myös kuormitus- ja muodonmuutoskestävyyttä sekä pakkasenkestävyyttä.

Erityyppiset tiivistysrakenteet voidaan asettaa vaatimusjärjestykseen, alkaen vaativimmasta:

- yhdistelmärakenteet: keinotekoinen eriste yhdistettynä mineraaliseen tiivistyskerrokseen
- keinotekoiset eristeet
 - eristeasfaltti (vesitiivis asfaltti, ABT)
 - tiivistyskalvo eli geomembraani (HDPE)
 - teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä ja pinnoitettuna
- mineraalinen tiivistyskerros, kuten
 - bentoniittimatto
 - tiiviit maa-ainekset (esimerkiksi savi tai tiivis moreeni).

Nestetiiviin alustan rakentamisessa huolellisella suunnittelulla, toteutuksella ja laadunvarmistuksella on erittäin merkittävä rooli. Suunnitteluun, toteutukseen ja laadunvarmistukseen liittyvän dokumentoinnin on oltava kunnossa, jotta voidaan todeta rakenteen sääntöjen- ja ohjeidenmukaisuus ja niiden myötä myös tarvittava tiiveys.

Nestetiiviin alustan rakentamisessa tulee myös huomioida rakenteen kunnon ja toimivuuden tarkkailun järjestäminen. Tämä voidaan järjestää esimerkiksi asentamalla tiivistyskerroksen alle huokosilmaputkia, jotka johtavat tarkkailukaivoihin.

Suomessa ei ole selkeää yhtenäistä ohjeistoa siitä miten ja millä rakennetyypeillä erityyppiset kemikaalien varastointi- ja käsittelykohteet on suojattava, vaikka yleisenä vaatimuksena on alustan nestetiivisyys. Suojausrakenteita on esitetty Suomen ympäristökeskuksen oppaassa asfalttiset ympäristönsuojauksrakenteet (ks. kappale 6.3.1), palavien nesteiden jakeluasemien osalta standardissa SFS 3352 ja Öljy- ja biopolttoaineala ry:n käsikirjassa (ks. kappaleet 4.2.5, 4.2.11 ja 6.5.1) ja autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskevassa ohjeessa (ks. kappale 6.2.3). Jakeluasemien suojausrakenteiden osalta asfalttiset

ympäristönsuojaurakenteet -opas ja jakeluasema-standardi antavat erilaiset ohjeet suojausrakenteesta. Lisäksi maarakennusyrityksillä on omiin tuotteisiinsa perustuvia ohjekirjoja kuten, esimerkiksi Lemminkäisen asfalttirakenteiden suunnittelun käsikirja.

10.11.1 Asfaltti

Ympäristönsuojaurakenteissa käytetään yleensä asfalttibetonia. Tavallinen asfalttibetoni (AB) ei ole nestetiivis rakenne. Asfalttibetoni määritetään nestetiiviiksi (ABT), kun sen tyhjätila on alle 3 % ja vedenläpäisevyys alle 10^{-9} m/s. Tyhjätila kuvaa päällysteen tiiviyyttä. Päällysteen tiiviyyttä arvostellaan tieltä otettavien poranäytteiden (menetelmä SFS-EN 12697-8) tai ainetta rikkomattomalla menetelmällä (radiometrin menetelmä PANK 4113, päällystetutkamenetelmä PANK 4122 tai tiiviille asfaltille soveltuva pistekohtainen mittaus PANK 4123). Saumojen tiiviys tutkitaan poranäytteiden avulla myös silloin, kun käytetään ainetta rikkomatonta menetelmää tyhjätilan arvosteluun. (PANK ry 2011)

Asfalttipäällysteelle asetetaan laatuvaatimukset sen mukaan, millaisia ominaisuuksia päällystyskohteen sijainti ja käyttötarkoitus sekä liikennemäärä edellyttävät. Normien mukaisten laatuvaatimusten saavuttamisen edellytys on, että asfalttoinnin aikana on riittävän hyvät sääolosuhteet. Kovalla sateella tyhjätilavaatimuksen saavuttaminen vaikeutuu ja valmiin päällysteen pinta jää avoimeksi. Uuden asfalttipäällysteentarttuvuus alustaan heikkenee, jos vesi lammikoituu sidotulle alustalle asfalttoinnin aikana. Sitomattoman alustan pehmeneminen sateella vaikeuttaa asfaltin tiivistystä ja aiheuttaa asfaltin paksuusvaihtelua sekä pinnan epätasaisuutta. Kylmällä säällä (ilman lämpötila < 5 °C) asfaltti jäähtyy nopeasti ja päällysteen tyhjätila saattaa jäädä suureksi ja pinta avoimeksi. (PANK ry 2011)

Asfalttipäällysteen pitää olla tasalaatuista. Uudessa päällysteessä ei saa olla rakeisuuslajittumia, sideaineen pintaan nousua tai halkeamia. Päällysteessä ei saa olla sellaisia epätasaisuuksia, jotka voivat aiheuttaa veden lammikoitumista. Lisäksi päällysteen vietokaltevuuden on oltava aina vähintään niin suuri, että vesi ei lammikoidu sen pinnalle. Huono pakkasenkestävyys aiheuttaa päällysteeseen poikkisuuntaisia halkeamia. (PANK ry 2011)

Eristeasfaltti suositellaan levitettävän kahtena kerroksena siten, että kerrosten saumat eivät osu päällekkäin. Saumojen tiiviyyteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kerrosten paksuus tulee suunnitella kohteen toiminnan ja sijainnin perusteella.

10.11.2 Betoni

Betonin ominaisuuksia voidaan säädellä osa-aineiden valinnalla ja seossuhteilla. Myös lisäaineita käyttämällä voidaan säädellä betonimassan ominaisuuksia, betonin sitoutumista ja kovettumista sekä kovettuneen betonin ominaisuuksia. Kovettuneen betonin tärkeimmät rakenteita suunniteltaessa määritettävät ominaisuudet ovat betonin lujuus ja sen säilyvyys erilaisia rasituksia vastaan. Suomen olosuhteissa pakkasenkestävyys ja pakkas-suolarasituksen kestävyys rakenteiden säilyvyyden kannalta ovat tärkeitä ominaisuuksia. Betonin kemiallisen rasituksen kestävyyttä voidaan parantaa valitsemalla sopiva sideainetyyppi tai jos se ei ole mahdollista, voidaan betonin säilyvyyttä parantaa lisäämällä betonin tiiviyyttä sekä tiivistämällä ja jälkihoitamalla betoni mahdollisimman hyvin. Betonin pinta voidaan myös suojata pinnoittamalla esimerkiksi aggressiivisia happoja, kuten orgaanisia happoja, vastaan. Julkaisun by51 Betonirakenteiden käyttöikäsuunnittelu 2007 liitteessä 1 on taulukoitu kemikaalien vaikutustapa ja aggressiivisuus betonille. (Suomen betoniyhdistys 2004)

Betoninormien mukaan betoni on vesitiivistä, jos standardin SFS-EN 12390-8 mukaisesti testattu paineellisen veden tunkeumasäilyvyys on enintään 100 mm (Suomen betoniyhdistys 2016). Normaalisti vesitiiveys ei ole ongelma yli K35 betonilaaduilla, vaan vain silloin kun käytetään alhaista lujuusluokkaa sekä karkeaa sementtiä tai pientä sideainemäärää (Anttila, V. 2009). Betonille tyypillisen halkeilun hallinta huolellisella suunnittelulla, toteutuksella ja jälkihoidolla on vesitiiviissä rakenteessa todella tärkeää. Jo pienelläkin halkeamalla rakenne voi menettää vesitiiveyden, jos halkeama on rakenteen läpi menevä.

Betonin rasitusluokka valitaan ympäristöolosuhteiden mukaan. Rasitusluokat on esitetty betoninormeissa (Suomen betoniyhdistys 2016). Betonipeitteen minimipaksuus vaihtelee rasitusluokan, betoniteräksen ja suunnitteluiän mukaan. Maanvastaisen betonilaatan minimipaksuus on 50 mm (Suomen Rakentamismääräyskokoelma B4, betonirakenteet). Jos rakenteet ovat alttiina mekaaniselle kulutukselle, arvioidaan tarvittava betonipeitteen lisäys erikseen. Jakeluase-

mastandardissa SFS 3352 on vaadittu jakelualueiden ja täyttöpaikkojen teräsbetonilaatalta 200 mm paksumutta.

Betonirakenteilla tulee olla riittävä säilyvyys ympäristöolosuhteiden mukaista karbonatisoitumisen tai kloridien aiheuttamaa korroosiota, pakkasrasitusta ja kemiallista rasitusta vastaan. Ympäristöolosuhteet jaetaan luokkiin Y1, Y2 ja Y3. Ympäristöluokan Y1 olosuhteet ovat ankarat sisältäen syövyttäviä aineita tai pakkasrasituksia. Ympäristöluokassa Y2 voi olla pieniä määriä syövyttäviä aineita tai rakenne saattaa jäättyä kosteana. Ympäristöluokassa Y3 ei katsota olevan vaaraa raudoituksen tai betonin syöpymiselle. Ympäristöluokissa Y1 ja Y2 betonin lujuusluokan täytyy olla vähintään K40 ja ympäristöluokan Y1 olosuhteissa betonin täytyy myös olla vedenpitävää. (Suomen Rakentamismääräyskokoelma B4, betonirakenteet)

Anttilan (2009) esittämä esimerkkirakenne kemiallisesti rasitetun altaan seinämille ja pohjalle 50 v käyttöikä on seuraava:

- rasisusluokka XC2, XA2
- vaatimukset: lujuusluokka \geq K45, vesi/sementtisuhte \leq 0,45, minimisementtimäärä 320 kg/m³
- suositus: maksimiraekoko #16, #32, notkeus S3. esim. sulfaatinkestävä betoni K50, sideaineet kemiallisen rasituksen mukaan, sementtilaatu muottienpurkunopeuden mukaan.

Jakeluasemastandardin SFS 3352 vaatimukset jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan betonilaatalle:

- rakenteen suunnitteluikä 50 vuotta
- K45 (säälitistukselle alitti rakenteet), K30 (perustukset)
- rasisusluokka: perustukset XC2, jakelualue ja täyttöpaikka XC4, XD3, XF2
- kiviaineksen suurin sallittu raekoko 16 mm.

Jakeluasemanstandardin liitteen C (lausuntoversio 17.8.2017), joka koskee maanpäällisiä moottoribensiiniä tai korkeaseosetanolial sisältäviä säiliöitä ja niiden varusteita, mukaan jakelualueen ja täyttöpaikan teräsbetonilaatan tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- K40-2, C30/70 (tässä oletettavasti virhe, oikea lujuusluokka on todennäköisesti C30/37)
- rasisusluokka XC4, XD2, XF2
- kiviaineksen suurin sallittu raekoko 16 mm.

Työsaumojen kohdalla betonin ominaisuudet ovat yleensä huonommat kuin muualla rakenteessa. Työsaumoilla betonoitavat rakenteet saadaan jaettua

useampaan osaan. Työsauma tehdään, kun betonointi lopetetaan niin, että edellinen valukerros tai -lohko kerkeää jäykistyä ennen uutta valua. Vaativissa ympäristöolosuhteissa on suositeltavaa käyttää ns. pesyä työsaumaa, jolloin työsauman kohta muistuttaa homogeenista betonia. Pestyn työsauman säilyvyys ja lujuusominaisuudet ovat muita työsaumatyyppisiä huomattavasti paremmat. (Suomen betoniyhdistys 2004 ja 2016)

Betonipäällysten osalta on varmistettava, että raudoitus on tehty suunnitelmien mukaan, saumat ja läpiviennit on tiivistetty öljynkestävästi. Erittäin tärkeä laadunvarmistustehtävä on betonin jälkihoidolla, jolla tarkoitetaan toimenpiteitä betonin lujuuden ja muiden ominaisuuksien saavuttamiseksi valun jälkeen. Betoni ei saa kuivua liian nopeasti, sillä liian nopea kuivuminen aiheuttaa halkeilua ja estää lujuuden kehittymistä. Betonin lujuus kehittyy paremmin kosteissa olosuhteissa kuin kuivissa. Betonilaatta on peitettävä valun jälkeen esimerkiksi rakennusmuovikalvolla. Tarvittaessa betonin pintaa on kasteltava. Betoni saavuttaa lopullisen lujuuden vasta useiden viikkojen jälkeen valusta. (Ölly- ja biopoltoaineala ry 2016)

Lämmitysöljyn varastoinnin turvallisuus ja ympäristöriskien hallinta (Cisteri) -projektin osahankkeessa Öljysäiliöiden suojarakenteiden kunto ja kunnonhallinta (Kääriäinen, Tulla & Vähäsöyrinki 2002) tutkitiin suoja-allasrakenteita ja niiden korjausmahdollisuuksia. Tutkimuksen kenttäkartoituksessa havaittiin, että suuri osa tutkituista allasrakenteista ei täyttänyt tiiviydelle asetettuja vaatimuksia. Rakenteissa oli halkeamia ja rapautumaa tai materiaali arvioitiin niin hauraaksi, että se vuodon sattuessa voi imeä ja läpäistä öljyä. Tutkimuksen laboratoriokokeissa osoitettiin, että vain hyvä betoni (lujuus yli 50 Mpa) kykeni kohtuullisesti estämään öljyn imeytymisen. Tutkimuksen johtopäätöksenä oli, että uudet suoja-altaat tulisi rakentaa imemättömistä ja pitkäaikaiskestävistä materiaaleista tai imevät materiaalit tulisi pinnoittaa heti uutena tiiviillä ja öljyä kestäväällä materiaalilla. Vanhat altaat tulisi pinnoittaa öljyä imemättömällä ja läpäisemättömällä pinnoitteella.

Betonin pintakäsittely

Betonin pintakäsittelyllä voidaan parantaa betonin kulutuskestävyyttä ja kemiallista kestävyyttä sekä nestetiiviyyttä. Pinnoitteen valintaan vaikuttavat mm. tilassa tapahtuvan liikenteen määrä ja kuormitus, varastoitavien/käsiteltävien kemikaalien koostumus ja pitoisuudet, lämpötila ja UV-säteilyn määrä, odotettu

käyttöikä ja muut erityisvaatimukset kuten esim. liu-
kastumisen estäminen tai antistaattisuus. Pinnoituk-
set ovat useimmiten eri tuotteiden yhdistelmiä. Pinnoi-
teyhdistelmän valinta tehdään rasitusluokan mukaan,
jolla kuvataan pinnoitteeseen kohdistuvia rasituksia.
Rasitusluokat on esitetty standardissa PSK 2703 ja
myös julkaisussa by 54 Betonilattioiden pinnoitusoh-
jeet. (Suomen betoniyhdistys 2010)

Suomen betoniyhdistyksen (2010) mukaan pinnoite-
materiaaleja ovat polymeerituotteet, joissa sideainee-
na on jokin seuraavista tuotteista tai näiden yhdistel-
mistä:

- epoksit (vesiohenteiset, liuotinohenteiset ja liuot-
teettomat)
- polyuretaanit
- akryylit
- sementtipolymeeripinnoitteet
- vinyyliesterit
- elastomeerit
- polyurea.

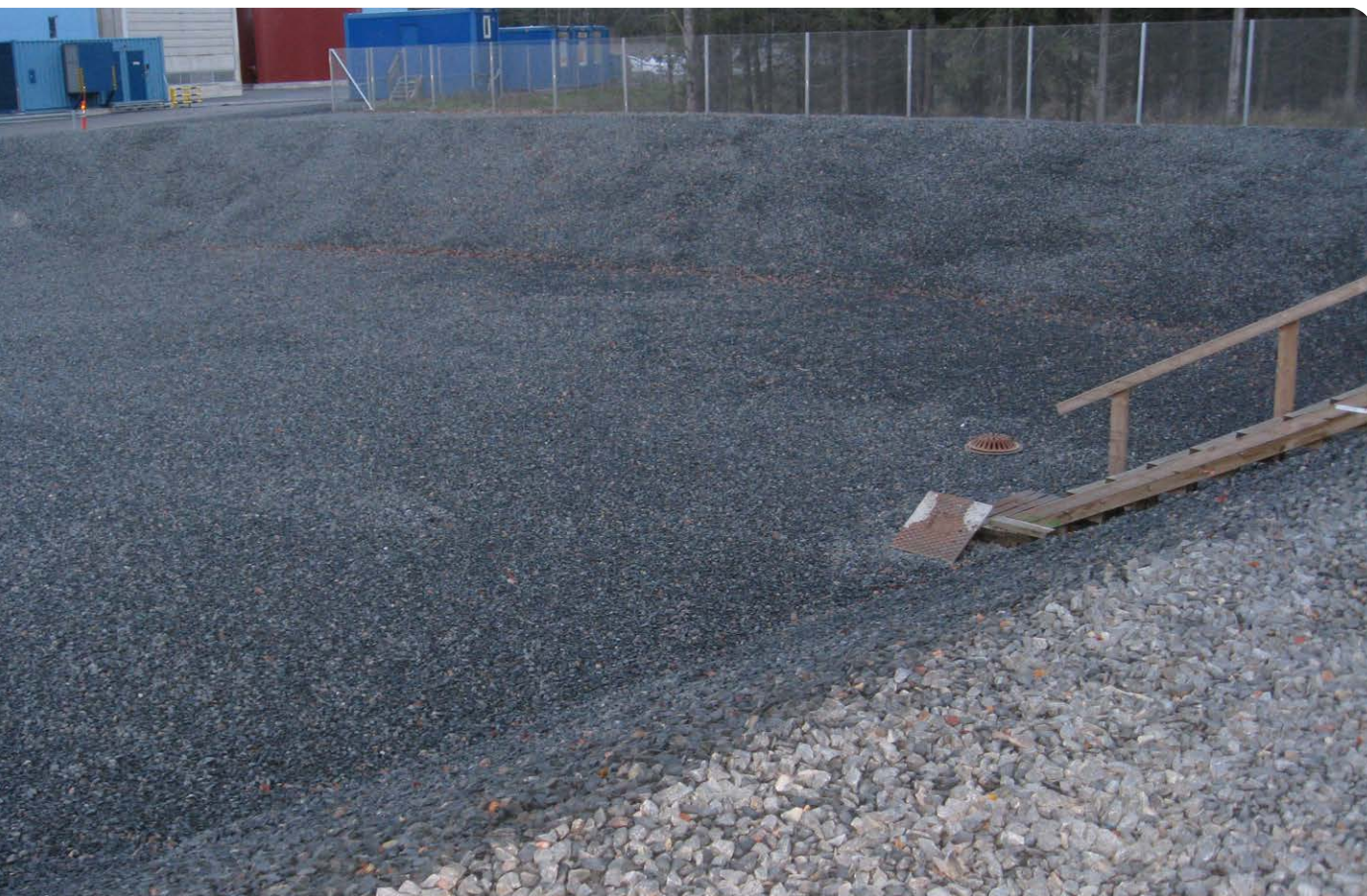
Teollisuuden käyttämien kemikaalien laajan kirjon se-
kä polymeerihartseja hyödyntävien lattiapinnoitteiden
monimuotoisuuden vuoksi yksiselitteisiä ohjeita pin-
noitteiden kemikaalikestosta ei voida antaa. Kunkin
pinnoitteen kestävyys varastoitavaa ja/tai käsiteltävää
kemikaalia kohtaan tulee varmistaa pinnoitevalmista-
jalta. (Suomen betoniyhdistys 2010)

10.1.3 Mineraaliset tiivistysrakenteet

Bentoniittimatto

Bentoniittimattoa käytetään laajasti teiden luiska-
suojausrakenteissa ja myös vallitilojen tiivistysra-
kenteena. Bentoniittimatto koostuu kahdesta toisiinsa
pysyvästi sidotusta geotekstiilistä, joiden välissä
on luonnon bentoniittia. Bentoniittimatto asennetaan
rakenteeseen kuivana ja peitetään maakerroksilla.
Bentoniittimatto hydratoituu vasta tiivistysrakentees-
sa. Hyvän tiiveyden ja alhaisen vedenläpäisevyyden
saavuttamiseksi bentoniitin paisumisen tulee tapah-
tua riittävässä jännitystilassa eli vähintään 500 mm
paksuisen maakerroksen painon alla. (Liikenneviras-
to 2016)

Bentoniitti on herkkää huokosveden kemiallisille
muutoksille. Esimerkiksi huokosvedessä esiintyvät
suolat aiheuttavat savipartikkeleja ympäröivien vesi-
filmien ohentumista, mikä vähentää bentoniitin paisu-
mista. Tämä puolestaan kasvattaa bentoniittiraken-
teen hydraulista johtavuutta, mikäli vallitseva jännitys
ei riitä tiivistämään savea samanaikaisesti. Bentoniitti
paisuu jonkin verran väkevässäkin suolaliuoksessa,
mutta ei lainkaan polttonesteessä. Mikäli bentoniittira-
kenne on kuormitushetkellä kostea ja halkeilematon,
ei polttoneste läpäise sitä, mutta kuiva tai halkeillut ra-
kenne ei rajoita polttonesteiden kulkeutumista. Myös



pitkään jatkunut kuivuus aiheuttaa bentoniittimaton halkeilua ja heikentää siten sen vedenpidätysominaisuuksia. (Suomen ympäristökeskus 2005)

Bentoniittimaton herkkyyden vuoksi etenkin pohja-vedensuojauksrakenteissa ohutmuovia käytetään suojaamaan bentoniittimattoja haitalliselta kuivumiselta ja haitta-ainepitoisilta vesiltä, jotka voivat heikentää bentoniittimaton vedenpidätysominaisuuksia. Ohutmuovi tulee asentaa tiiviisti bentoniittimaton päälle. (Liikennevirasto 2016)

Tiivis maapohja

Tiivistysrakenteita on perinteisesti rakennettu hienoainespitoista luonnonmaata eli savea, savista silttiä tai runsaasti hienoainesta sisältävää moreenia käyttäen. Mitä pienempiä ovat maan rakeet, sitä pienempiä ovat yleensä myös huokokset ja sitä alhaisempi johtavuus. Lisäksi tiivistystyö alentaa johtavuutta. Luonnonmaalajien käyttöä tiivistysrakenteena on tutkittu, kun on selvitetty natriumkloridin vaikutusta mineraalisten tien luiskasuojauksen vedenläpäisevyyteen (Suomen ympäristökeskus 2005). Suomen ympäristökeskuksen (2005) raportin mukaan suomalaisten moreenien ja savien hienoaines sisältää vain vähän paisuvia mineraaleja. Laboratorio-oloissa voidaan luonnonmaalla saavuttaa riittävän alhaisia vedenläpäisevyyssarvoja (esim. $< 10^{-9}$ m/s), mutta maasto-olosuhteissa voi tilanne olla aivan toinen. Luonnonmaat tulisi tiivistää lähellä optimivesipitoisuuttaan ja mieluiten hieman optimia kosteampana. Luonnonmaalajien vesipitoisuuden hallinta on käytännössä vaikeaa ja kallista, vaatien usein kuivatusta sekä tehokasta homogenisointia ja lisäksi tiivistystulos jää usein heikoksi, etenkin luiskissa ja ojien pohjalla. (Suomen ympäristökeskus 2005)

Suomen ympäristökeskuksen (2005) raportin mukaan luiskasuojauksen tiivistä maapohjaa rakennettaessa luonnonmaat tulisi tiivistää useana kerroksena ja kerrosten väliset rajapinnat tulisi karhentaa parhaan mahdollisen tartunnan varmistamiseksi. Tällöin saumojen ja yksittäisten epähomogeenisten kohtien vaikutus rakenteen läpäisevyyteen vähenee. Tiivistyskerroksen paksuus riippuu materiaalin vedenläpäisevyydestä (ns. k-arvo), laadun vaihtelusta, raakoista ja tiivistyskalustosta. Luonnonmaasta rakennetut tiivistyskerrokset tulee suojata riittävän paksuilla suojakerroksilla estämään kerroksen routiminen ja kuivuminen. Tarvittavaan suojakerroksen paksuuteen vaikuttavat alueen pakkasmäärä ja suojamaan laatu. Luonnonmaasta rakennetun tiivistyskerroksen

teho paranee huomattavasti, kun sitä täydennetään tiivistyskalvolla (muovikalvolla). (Suomen ympäristökeskus 2005)

Varastoinnin BREF dokumentin mukaan altaiden ja vallitilojen tiivistys voidaan rakentaa tiiviillä savi-kerroksella, jonka savipitoisuus on vähintään 20 – 30 %, vedenläpäisevyys alle 10^{-9} m/s ja paksuus vähintään 1 m. Pelkän maakerrosta käytettäessä tiivistysrakenteena on kuitenkin huomioitava, että esimerkiksi tieluiskia rakennettaessa sitä ei pidetä riittävänä kloridisuojauksena, koska maatiiviste ei yksinään riitä estämään haitallisten aineiden kulkua pohjaveteen (Tiehallinto 2004). Riittävä nestetiivisyys saavutetaan ainoastaan käyttämällä yhdistelmärakennetta eli ohutmuovin asentamisella tiivistetyn maapinnan päälle.

10.11.4 Suositeltavat rakenneratkaisut

Ympäristönsuojelun kannalta hyvä käytäntö on toteuttaa nestetiivis rakenne joko yhdistelmärakenteena (keinotekoinen eriste yhdistettynä mineraaliseen tiivistyskerrokseen) tai keinotekoisilla eristeillä (eristeasfaltti 2-kerrosrakenteena/teräsbetoni tiiviiksi hierrettynä ja pinnoitettuna). Pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla nestetiivis rakenne tulisi toteuttaa kaksinkertaisella suojausrakenteella (kaksoispidätyksen periaate). Alle on koottu esimerkkejä erilaisista rakennevaihtoehdoista kohteen vaatiman suojaustarpeen mukaisesti.

Vaativa suojaustarve

Kemikaalisäiliöiden suoja-altaat ja vallitilat, vaarallisten nestemäisten kemikaalien käsittely- ja varastointialueet, seuraavassa erilaisia vaihtoehtoja:

- eristeasfaltti (vesitiivis asfaltti), 2 erillistä kerrosta
- pintakerros kumibitumivaluasfaltti KBVA > 30 mm, eristysmastiksi > 20 mm tai sivelymastiksi > 10 mm
- pohjakerros ABT ≥ 50 mm
- tiivis asfalttibetoni (ABT), 2 kerrosta kerrosten saumat limitettyinä, kerrosten yhteispaksuus ≥ 90 mm
- asfalttibetoni ((AB) ≥ 50 mm) + vähintään 1 mm HDPE tiivistyskalvo
- teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä ja pinnoitettuna

kemikaalia kestäväksi

- teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä + vähintään 1 mm HDPE tiivistyskalvo
- **pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla yhdistelmä rakenne:**
 - tiivis asfalttibetoni ABT, 2 kerrosta saumat limitettyinä (yhteensä ≥ 90 mm) tai teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) ja pinnoitettuna + 1,5 mm HDPE tiivistyskalvon ja bentoniittimaton yhdistelmä rakenne.

Palavien nesteiden jakeluaseman täyttöpaikka ja jakelualue

- vaihtoehto 1 (vrt. jakeluasemastandardi SFS 3352)
 - kulutuskerros öljynkestävästä pinnoitteesta: asfalttibetoni AB (≥ 50 mm) tai teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) tai betonikivi (≥ 80 mm)
 - tiivistyskerros: 1 mm HDPE tiivistyskalvo
- vaihtoehto 2 (vrt. asfalttiset ympäristönsuojaurakenteet -opas)
 - eristeasfaltti, 2 kerrosta
 - pintakerros polttonesteitä paremmin kestävä erikoiseristeasfaltti ≥ 40 mm
 - pohjakerros ABT ≥ 50 mm
- **pohjavesialueilla ja muilla herkillä alueilla yhdistelmä rakenne:**
 - jakelualue, jossa maanpäällinen säiliö
 - kulutuskerros öljynkestävästä pinnoitteesta: tiivis asfalttibetoni ABT (≥ 90 mm) tai teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) ja pinnoitettuna
 - tiivistyskerros: 1,5 mm HDPE tiivistyskalvon ja bentoniittimaton yhdistelmä rakenne
 - jakelualue, jossa maanalainen säiliö
 - kulutuskerros öljynkestävästä pinnoitteesta: tiivis asfalttibetoni ABT (≥ 90 mm) tai teräsbetonilaatta tiiviiksi hierrettynä (≥ 200 mm) ja pinnoitettuna
 - tiivistyskerros: 1,5 mm HDPE-tiivistyskalvo jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan alle + 2 mm HDPE-tiivistyskalvon ja bentoniittimaton yhdistelmä rakenne koko jakeluasemalaitteiden kattaman alueen alle (vrt. jakeluasemastandardi SFS 3352).

Vaatimaton suojaustarve

Kemikaalilaitosten teollisuuspihat ja niiden liikennöinti- ja lastausalueet, joilla ei ole jatkuvaa vedenpainetta

- eristeasfaltti (vesitiivis asfaltti), ABT ≥ 50 mm
 - vain vaatimatonta suojausrakennetta tarvitseviin kohteisiin, joihin tarvitaan vain vettä ohjaavaa rakennetta
 - eristeasfalttikerroksen päälle voidaan sijoittaa kulutusasfalttikerros, jos kohteen kuormitus tai liikennemäärät ovat suuret.

Mineraalinen tiivistyskerros suojausrakenteena

Pelkän mineraalisen eristekerroksen käyttöä (bentoniittimatto tai tiivistetty savi/moreeni kerros ilman HDPE-tiivistyskalvoa) suojausrakenteena ei voida pitää ympäristönsuojelun kannalta hyvänä käytäntönä, vaikka tällaisella rakenteella toteutettuja vallitiloja on hyväksytty ympäristölupakohteissa ja vaikka tällainen rakenne on varastoinnin BREF-dokumentin mukainen. Pelkkä mineraalinen eristyskerros on altis varastoitavan kemikaalin ja vaihtelevien ympäristöolosuhteiden vaurioittavalle vaikutukselle.

Ympäristönsuojelun kannalta hyvän käytännön mukainen ratkaisu vallitilan tiivistämiseen bentoniittimattoja tai tiivistettyä maakerrosta (vedenläpäisevyys alle 10^{-9} m/s, savipitoisuus on vähintään 20 – 30 % ja paksuus vähintään 1 m) käyttäen on vähintään 1 mm HDPE-tiivistyskalvon asennus tiiviisti bentoniittimaton tai tiivistetyn maakerroksen päälle eli yhdistelmä rakenteen käyttö. HDPE-tiivistyskalvo on suojattava vähintään 0,2 m kerroksella hiekkaa tai se voidaan korvata geotekstiilillä. Bentoniittimaton alla tulee myös olla vähintään 0,2 m kerros hiekkaa. Koko rakenne on peitettävä riittävällä suoja- ja salaojakerroksella.

Bentoniittimattolla tai tiiviillä maakerroksella ja sen päälle levitettävällä HDPE-tiivistyskalvolla rakenne tulla rakenteella saavutetaan tarvittava nestetiiveys, mutta rakenne on ongelmallinen vuotojen valvonnan ja pois keräämisen kannalta. Rakenteen ylin kerros muodostuu suojamaakerroksesta, johon mahdollinen vuoto imeytyy nopeasti vaikeuttaen vuodon havaitsemista. Lisäksi vuodon pilaaman maakerroksen poiskaivaminen vaurioittaa tiivistyskerrosta ja vaatii koko rakenteen uusimisen. Tästä syystä on suositeltavaa käyttää asfaltilla tai betonilla toteutettuja tiivistysrakenteita.

Lähteet

- Anttila, V. 2009. Betonin valinta. Rakentajain kalenteri, tuotteet 2009. Rakennustieto.
Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK090403.pdf>
- Asikainen, T. ja Kärnä, P. 2015. Ennakoi ja karta kalliita öljyvahinkoja – Opas öljysäiliön omistajille ja haltijoille. Lakisääteiset ja TANKKI-hanke kuntien Riihimäki, Janakkala, Hattula, Hollola ja Nastola kuntakohtaisten määräysten mukaiset velvoitteet lämmitysöljysäiliöiden aiheuttamien riskien pienentämiseksi. Lahden ammattikorkeakoulun julkaisu 1.
- Espoon kaupunki. 2017. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017]
Saatavissa: <http://www.espoo.fi/download/noname/%7B46B50534-6954-463A-8306-5FAE0AF08D98%7D/89227>
- European Commission. 2006. Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage.
Saatavilla: http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/esb_bref_0706.pdf
- Euroopan komissio. 2014. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 9 päivänä lokakuuta 2014, teollisuuden päästöistä annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisista öljyn ja kaasun jalostuksen parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevista päätelmistä. (2014/738/EU)
- Euroopan komissio. 2014. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 26 päivänä syyskuuta 2014, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta massan, paperin ja kartongin tuotantoa varten. (2014/687/EU)
- Euroopan komissio. 2015. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 20 päivänä marraskuuta 2015, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta puupaneelien tuotantoa varten. (2015/2119/EU)
- Euroopan komissio. 2016. Komission täytäntöönpanopäätös, annettu 13 päivänä kesäkuuta 2016, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/75/EU mukaisten parhaita käytettävissä olevia tekniikoita (BAT) koskevien päätelmien vahvistamisesta muita kuin rautametalleja käyttävää metalliteollisuutta varten. (2016/1032/EU)
- Helsingin kaupunki. 2017. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017]
Saatavissa: <https://www.hel.fi/helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparistonsuojelu/ymparistonsuojelumaaraykset/kemikaalit/>
- Joensuun kaupunki. 2016. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017]. Saatavissa: <http://www.joensuu.fi/documents/11127/239050/Joensuun+kaupungin+ymp%C3%A4rist%C3%B6nsuojelum%C3%A4%C3%A4r%C3%A4ys+et+1.1.2016/f3aa5445-9a8a-4c8c-b135-024b2ea26e48>
- Jyväskylän kaupunki. 2013. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017].
Saatavissa: http://www3.jkl.fi/hakemisto/sivu.php/print_it/2739
- Kuopion kaupunki. 2015. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017]. Saatavissa: <https://www.kuopio.fi/documents/7369547/7582394/Kuopion+kaupungin+ymp%C3%A4rist%C3%B6nsuojelum%C3%A4%C3%A4r%C3%A4ys+0c72b763-8af9-4fe5-88df-a00a51532315>
- Kääriäinen, H., Tulla, K. & Vähäsöyrinki, E. 2002. Öljysäiliöiden suojarakenteiden kunto ja kunnonhallinta. CISTERI-projekti. VTT Tiedotteita 2166.
- Lahden kaupunki. 2018. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 18.1.2018] Saatavissa: <https://www.lahti.fi/PalvelutSite/YmparistoSite/Documents/Uudet%20ymparistonsuojelumääräykset,%20voimaan%201.1.2018.pdf>
- Liikennevirasto. 2016. Bentonitiista rakennettujen pohjavedensuojausrakenteiden toimivuuden taustaselvitys. Toim. Marja-Terttu Sikiö. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 48/2016.
- Oulun kaupunki. 2013. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017]
Saatavissa: <https://www.ouka.fi/documents/64417/610b8c58-27b9-47c7-ba2c-22bd22e20688>
- PANK ry (Päällystealan neuvottelukunta). 2000. Asfalttinormit 2000.
- PANK ry (Päällystealan neuvottelukunta). 2011. Asfalttinormit 2011.
- Pirkanmaan pelastuslaitos. Maatilan kemikaaliturvallisuusopas. [viitattu 5.7.2017]
Saatavissa: <http://pirkanmaanpelastuslaitos.fi/js/upload/988294544Maatilan%20Kemikaaliturvallisuusopas.pdf>
- Pirkanmaan pelastuslaitos. 2014. Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus. [viitattu 5.7.2017] Saatavissa: http://www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi/js/upload/1451889776_Polttoaineiden_varastointi_kevyt.pdf
- Pirkanmaan pelastuslaitos. 2015. Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä. [viitattu 5.7.2017]
Saatavissa: <http://pirkanmaanpelastuslaitos.fi/files/1431409958.pdf>
- Suomen betoniyhdistys. 2016. by 65 Betoninormit 2016.
- Suomen betoniyhdistys. 2010. by 54 Betonilattioiden pinnoitusohjeet 2010.
- Suomen betoniyhdistys. 2004. by 201 Betonitekniikan oppikirja 2004.
- Suomen rakentamismääräyskokoelma. 2001. B4. Betonirakenteet. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/6364/B4.pdf>
- Suomen ympäristökeskus. 2006. Asfalttiset ympäristönsuojausrakenteet. Ympäristöopas.
- Suomen ympäristökeskus. 2001. Finnish Expert Report on Best Available Techniques in Large Combustion Plants. The Finnish Environment 458/2001
- Suomen ympäristökeskus. 2005. Natriumkloridin vaikutus mineraalisten luiskasuojauksen vedenläpäisevyyteen. Toim. Härmäläinen, J., Gustafsson, J., Hellstén, P. ja Nystén, T. Suomen ympäristö 775.
Saatavilla: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/40566/SY_775.pdf?sequence=1

Suomen ympäristökeskus. 2008. Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) liuottimia käyttävässä pintakäsittelyssä. Toim. Antson, H., Hakala, I., Karjalainen, A., Koivula, K., Gyllenberg, P., Hirvikallio, H., Lahti, J., Soljamo, K., Silvo, K., Silander, S., Tikkanen, S., Villikka, J. Suomen ympäristö 23/2008.

Suomen ympäristökeskus. 2003. Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT) 5-50 MW polttolaitoksissa Suomessa. Toim. Jalovaara, J., Aho, J., Hietamäki, E. ja Hyytiä, H. Suomen ympäristö 649/2003.

Suomen ympäristökeskus. 2007. Ympäristölupapäätösten valmistelu. Pienet ja keskisuuret toiminnot. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2007. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41518/OH3_2007_Ymparistolupapaatosten_valmistelu_VIVE.pdf?sequence=1

Tampereen kaupunki. 2013. Ympäristönsuojeluvuorot. [viitattu 4.7.2017]
Saatavissa: http://www.tampere.fi/liitteet/y/6E6l pGn0Z/Ymparistonsuojelumaaraykset_2013_netiversio.pdf

Tiehallinto. 2004. Tienrakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset, pohjaveden suojausrakenteet, 4840. Toteutamisvaiheen ohjaus. Saatavilla: <http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/2200029-v-04pohjavsuojrak.pdf>

Turun kaupunki. 2015. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017]
Saatavissa: https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/ymparistonsuojelumaaraykset_2014_korjattu.pdf

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Kemikaalilaitosten yhteistoiminta onnettomuuksien ehkäisemiseksi -opas.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2017. Kemikaaliputkistojen turvallisuusvaatimukset -opas.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Pienyritysten kemikaali- ja turvallisuusriskien hallinta -opas.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Tarkastussuunnitelma - kemikaalien, nestekaasun sekä räjähteiden käsittelyä ja varastointia sekä kaivosturvallisuutta koskevat tarkastukset [viitattu 30.5.2017].
Saatavissa: http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset_aineet/ohjeet/Tarkastussuunnitelma.pdf

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Tulkintaopas turvallisuusvaatimuksista. Ammattilaistiedote 16.6.2015 [viitattu 30.5.2017]. Saatavissa: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-ja-kaasu/>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). 2015. Vaarallisten kemikaalien varastointi -opas.

Työ- ja elinkeinoministeriö, Neuvotteleva virkamies Tapani Koivumäki 2012. Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista -perustelumuistio 12.12.2012.

Vantaa kaupunki. 2013. Ympäristönsuojelumääräykset. [viitattu 4.7.2017]. Saatavissa: http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaastructure/106795_ymparistonsuojelumaaraykset.pdf

Vesilaitosyhdistys. 2016. Tarkkana siellä pohjavesialueella! -esitteet eri toimialoille. Julkaisija Suomen ympäristökeskus. [viitattu 14.6.2017] Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Esitteet

Ympäristöministeriö. 2017. Autopurkamoiden luvittamista ja valvontaa koskeva ohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2017.

Ympäristöministeriö. 2017. Polttonesteen jakeluasemien sijoittuminen pohjavesialueelle. Dnro YM7/401/2016.

Ympäristöministeriö. 2015. Turvetuotannon ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2015.

Ympäristöministeriö. 2016. Ympäristövalvonnan ohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2016.

Öljy- ja biopolttoaineala ry. 2016. Ympäristörakentamisen laadunvarmistus jakeluasemilla -käsikirja. 4. Painos.
Saatavilla: <http://www.oil.fi/fi/ymparistorakentamisen-laadunvarmistus-jakeluasemilla-ammattijulkaisu>

Lainsäädäntö

CLP-asetus (EY) N:o 1272/2008

Jätelaki 646/2011

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä 313/1985

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla 415/1998

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös öljylämmityslaitteistoista 314/1985

Kemikaalilaki 599/2013

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 719/1994

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi:n määräys: vaarallisten aineiden kuljetus tiellä 18.05.2017, liite A

Pelastuslaki 379/2011

Sisäasiainministeriön asetus erityistä vaaraa aiheuttavien kohteiden ulkoisesta pelastussuunnitelmasta 612/2015

Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Valtioneuvoston asetus asfalttiasemien ympäristönsuojeluvuorot 846/2012

Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 190/2013

Valtioneuvoston asetus kivenlouhimien, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamien ympäristönsuojelusta 800/2010

Valtioneuvoston asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvuorot 444/2010

Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuorot 1065/2017

Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa 123/2015
Valtioneuvoston asetus räjähteiden valmistuksen, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 1101/2015
Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta ja tilapäisestä säilytyksestä satama-alueella 251/2005
Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautateillä 195/2002
Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista 856/2012
Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015
Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014
Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017
Valtioneuvoston asetus öljyvahinkojen torjunnasta 249/2014
Öljyvahinkojen torjuntalaki 1673/2009

Standardit (Suomen standardisoimisliitto SFS ry)

SFS 3350:2016	Palavien nestemäisten kemikaalien varastopaikka ja siellä olevat kemikaalien käsittelypaikat
SFS 3352	Palavien nesteiden jakeluasema
SFS 3352 Liite C	Maanpäälliset moottoribensiiniä tai korkeaseosetanolia sisältävät säiliöt ja varusteet (rakennemalli 8) (lausuntoversio 17.8.2017)
SFS 3355	Palavien nesteiden käsittely satama-alueella
SFS 5491	Vaaralliset kemikaalit, säiliöiden merkitseminen
LUONNOS SFS 5995	Työmailla ja maatioilla käytettävät palavien nesteiden siirrettävät säiliöt. Metallinen maanpäällinen lieriömäinen makaava säiliö 450 l ... 10 000 l. (23.8.2016)

LIITE 1 Termit ja määritelmät

Alle on koottu tässä raportissa käytettyjä termejä.

Astiavarasto Rakennuksessa tai ulkona oleva yhtenäinen alue, jossa säilytetään suljettuja irtosäiliöitä, siirrettäviä säiliöitä tai tilavuudeltaan enintään 3 m³:n säiliökontteja. (SFS 3350)

Eristysmastiksi (kumibitumimastiksi)

Hienorakenteinen valuasfalttityyppinen päällyste, joka valmistetaan kumibitumi KB 85:stä. Vettä läpäisemätön päällyste, jonka tyhjätila on hyvin alhainen (< 2 %). Vaatii alusrakenteeseen asfalttikerroksen. Levitetään vähintään 20 mm paksuuteen ja vaativissa kohteissa kahtena kerroksena yhteensä vähintään 25 mm. (Suomen ympäristökeskus 2006)

Farmarisäiliö

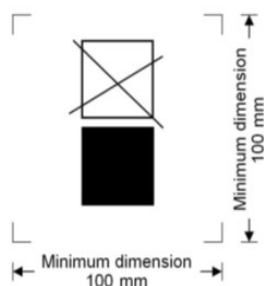
Säiliö, joka on tarkoitettu työkonien tai laitteiden polttoaineena käytettävien palavien nesteiden varastointiin rakennus-, tie- ja metsätyömailla, maatalouskiinteistöissä sekä muissa vastaavissa kohteissa. Säiliöt ovat tilavuudeltaan alle 10 m³, tyypillisesti 1 – 3 m³. (Pirkanmaan pelastuslaitos 2014, Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus -opas)

IBC-pakkaus

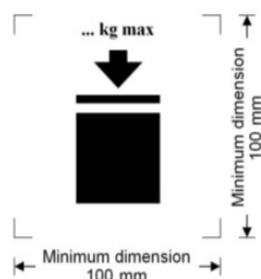
Jäykkä tai taipuisa kuljetettava pakkaus, joka on tilavuudeltaan enintään 3 m³ ja suunniteltu mekaanista käsittelyä varten (Intermediate Bulk Container). (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

IBC-pakkaukset kuuluvat määräaikaistarkastusten piiriin (2,5 v. välein). Muovista valmistettujen IBC-pakkausten maksimi käyttöikä on aina 5 vuotta, tai lyhempi VAK-tarkastuslaitoksen niin määrätessä. Metallisilla IBC-pakkauksilla ei ole käyttöikärajoitusta. (Tukes)

Jokaisessa IBC-pakkauksessa tulee olla merkintä, josta ilmenee a) YK-pakkaustunnus, b) tunnusmerkinä, c) kirjain sen pakkausryhmän mukaan, mitkä testit rakennetyyppi on läpäissyt, d) valmistuskuukausi ja -vuosi, e) hyväksynnän antaneen valtion tunnus ilmaistuna ajoneuvojen kansallisuustunnuksella, f) valmistajan nimi tai tunnus taikka muu VAK-tarkastuslaitoksen määräämä IBC-pakkauksen tunnusmerkinä, g) pinoamiskokeessa käytetty koekuorma kilogrammoina (tunnus "0" on merkittävä IBC-pakkaukseen, jota ei ole suunniteltu pinottavaksi), h) enimmäisbruttomassa kilogrammoina ja i) pudotuskokeen lämpötila IBC-pakkauksille (kansainvälisessä ADR-sopimuksessa ei ole kohtaa i)). Lisäksi käytössä olevan IBC-pakkauksen suurin sallittu pinoamiskuorma on merkittävä IBC-pakkaukseen alla olevan kuvan mukaisella tunnuksella (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, vaarallisten aineiden kuljetus tiellä 18.05.2017, liite A, kohta 6.5.2.1 ja 6.5.2.2)



Pinottavaksi soveltumaton IBC-pakkaus



Pinottavaksi soveltuva IBC-pakkaus

Irtosäiliö

Siirrettävä tai kuljetettava vaarallisen kemikaalin astia, pullo, tynnyri tai muu pakkaus, jonka tilavuus on enintään 450 l. (KTMp palavista nesteistä 313/1985, 2 §)

Kaksoisvaippasäiliö

Säiliö, jossa tiiviin teräksisen sisäsäiliön ympärillä on tiivis teräksinen umpinainen vaippa, joka ulottuu vähintään sisäsäiliön korkeimman mahdollisen nestepinnan tasolle. (VNa nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista 444/2010, 2 §)

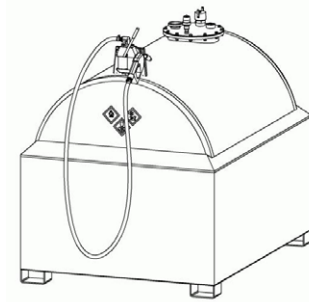
Kappaletavaravarasto

Rakennuksessa tai ulkona oleva yhtenäinen alue, jossa säilytetään vaarallisia kemikaaleja sisältäviä astioita, kuljetettavia painelaitteita, tynnyreitä, säkkejä, IBC-pakkauksia tai muita vaarallisten aineiden kuljettamiseen hyväksyttyjä pakkauksia, joiden tilavuus on enintään 3 m³. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Kiinteä säiliö Kiinteäksi asennettu maanpäällinen tai maanalainen säiliö. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Kiinteä valuma-allas

Valuma-allas, jossa säiliön ja valuma-altaan välillä on hitsattu umpinaiseksi (ks. kuva alla)
(Luonnos SFS 5995)



(Kuva: Luonnos SFS 5995)

Konttivarasto Ulkona oleva yhtenäinen alue, jossa säilytetään tilavuudeltaan yli 3 m³:n säiliökontteja.
(Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Kuljetussäiliö Kuljetukseen suunniteltu ja rakennettu säiliö. Vrt. myös IBC-pakkaus.

Kumibitumivaluasfaltti (KBVA)

Hienorakenteinen valuasfalttityyppinen päällyste, joka valmistetaan kumibitumi KB 85:stä. Vettä läpäisemätön päällyste, jonka tyhjätila on hyvin alhainen (< 2 %). Vaatii alusrakenteeseen asfalttikerroksen.
(Suomen ympäristökeskus 2006)

Maanalainen säiliö

Säiliö, jonka ulkopinta kokonaisuudessaan hoitokuilun kohtaa lukuun ottamatta on suoraan kosketuksessa maahan. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Maanpäällinen säiliö

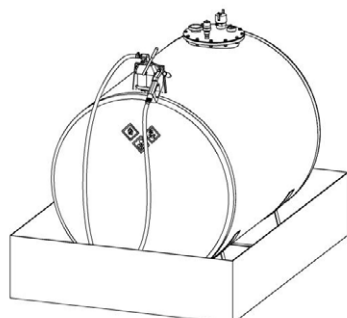
Maan pinnalla, huonetilassa tai suojakammiossa oleva säiliö.
(Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Putkisto Putki ja putkiston osat kuten laipat, tiivisteet, paljetasaimet ja haaroituskappaleet sekä putkiston varusteet kuten venttiilit, suodattimet sekä varo- ja valvontalaitteet.
(Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Siirrettävä säiliö Siirrettävä säiliö tarkoittaa tyhjänä siirrettävää säiliötä, jonka tilavuus on enemmän kuin 450 litraa mutta vähemmän kuin 3 m³. (SFS 3350)

Sivelymastiksi Eristysmastiksin kaltainen eriste, mutta sideainerikkaampi ja helpommin levitettävä kuin eristysmastiksi. Levitetään aina kahtena kerroksena käytettäessä tiiviinä eristyskerroksena. Voidaan käyttää tiiviiden asfalttien tiivis tyskorjaamiseen kumibitumisivelyn asemesta. (Suomen ympäristökeskus 2006)

Suoja-allas Nestetiivis allas, johon säiliö sijoitetaan (KTMp öljylämmityslaitteistoista 314/1985, 2 §). Samaa tarkoitetaan käytettäessä termiä valuma- tai vuotoallas. Käytettäessä yleisenä terminä kattaa myös termin valuma-allas.



(Kuva: Luonnos SFS 5995)

Suuronnettomuus

Huomattava päästö, tulipalo, räjähdys tai muu ilmiö, joka seuraa vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavan, käsittelevän tai varastoivan tuotantolaitoksen toiminnassa esiintyneistä hallitsemattomista tapahtumista, jotka voivat aiheuttaa ihmisen terveyteen, ympäristöön tai omaisuuteen kohdistuvaa vakavaa välitöntä tai myöhemmin ilmenevää vaaraa laitoksen sisä- tai ulkopuolella ja jossa on mukana yksi tai useampi vaarallinen kemikaali tai räjähdde. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §)

Säiliö

Kemikaalin varastointiin tarkoitettu kiinteä säiliö, irtosäiliö, siirrettävä säiliö tai säiliökontti. Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Kemikaaleja varastoidaan sekä paineellisissa että paineettomissa säiliöissä. Paineettomat eli enintään 0,5 baarin paineelle tarkoitetut säiliöt voidaan jakaa käyttötarkoituksensa mukaisesti teollisuussäiliöihin, kiinteistöissä käytettäviin säiliöihin sekä ja työmailla käytettäviin säiliöihin (ns. farmarisäiliöt).

Säiliökontti

Kuljetettava säiliö, jonka tilavuus on enemmän kuin 450 litraa. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Säiliöryhmä

Samassa tai vierekkäisissä vallitiloissa olevien yhden tai useamman säiliön muodostama ryhmä; vierekkäisiksi katsotaan vallitilat, jotka ovat enintään kolmen metrin etäisyydellä toisistaan mitattuna vallin ulkoreunasta. (Kemikaaliturvallisuusasetus 856/2012, 3 §)

Säilytys

Vaarallisen kemikaalin vähäisen määrän hallussapito. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §)

Tiivis alusta

Alusta, joka on tiivistetty siten, että nopeimmin imeytyvän kemikaalin imeytyminen pohjan pinta-kerrokseen 1 metrin syvyyteen kestää 2 vuorokautta (48 tuntia). Pohjavesialueilla tiiveysvaatimus on 7 vuorokautta. (SFS 3350)

Tiivis asfalttibetoni (ABT)

Asfalttibetoni, jonka tyhjätila on < 3 % ja jonka vedenläpäisevyys on < 10⁻⁹ m/s. (PANK ry 2000)
Valmistetaan normaalista tislatus betonista tai vaativissa kohteissa kumibitumista KB 65 tai 75. Suositellaan rakennettavaksi kaksikerrosrakenteena. Tarvitsee kantavan pohjarakenteen. (Suomen Ympäristökeskus 2006)

Tilapäinen käsittely tai varastointi

Enintään kuusi kuukautta kestävä toiminta, esim. kemikaalin käyttö työmailla, messuilla, näyttelyissä tai kilpailuissa. (Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015, 34§)

Tilapäinen säilytys

Ajoneuvossa, rautatievaunussa, kontissa, kuljetussäiliössä ja terminaalissa tapahtuva tilapäinen säilytys, joka liittyy kiinteästi kuljetustapahtumaan; tilapäisellä säilytyksellä tarkoitetaan myös kuljetusolosuhteista johtuvaa matkan väliaikaista keskeytystä sekä kuljetusmuodon tai kuljetusvälineen vaihtumisesta johtuvaa tilapäistä säilytystä sillä edellytyksellä, että valvontaviranomaisen pyytäessä esitetään asiakirjat, joista selviää lähetys- ja vastaanottopaikka, ja että kolliä tai säiliötä ei avata tilapäisen säilytyksen aikana lukuun ottamatta valvontaviranomaisen mahdollisesti suorittamaa tarkastusta. (Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 719/1994, 3 §)

Toiminnallinen kokonaisuus

Yritykset muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden, jos a) ne käsittelevät ja varastoivat vaarallisia kemikaaleja samassa paloteknisessä osastossa, b) ne varastoivat kemikaaleja samoissa vallitiloissa tai vaarallisten kemikaalien säiliöt tai astiat ovat samassa suoja-altaassa tai c) toinen yritys toimittaa toiselle vaarallista kemikaalia putkistoa pitkin (ei koske maakaasuputkistoa). (Tukes-muistio 16.1.2001: Toiminnallinen kokonaisuus, http://plus.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/pdf/toiminnallinen_kokonaisuus.pdf)

Tuotantolaitos

Toiminnanharjoittajan hallinnassa oleva alue, jossa vaarallisia kemikaaleja valmistetaan, käsitellään tai varastoidaan yhdessä tai useammassa laitoksessa. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §)

Tuotantotiloissa säilytettävä määrä

Yhden työvuoron tai yhden vuorokauden tuotannon vaatima määrä kemikaalia (Tukes 2015, Tulkinta-opas turvallisuusvaatimuksista).

Täyttö- ja tyhjennyspaikka

Säiliöautojen ja säiliökonttien täyttö- ja tyhjennyspaikka sekä muu vastaava kemikaalien käsittelypaikka. (SFS 3350)

Vallitila	Säiliön tai säiliöryhmän ympärillä olevan vallin tai muun esteen sisäpuolelle jäävä tila. (KTMp palavista nesteistä 313/1985, 2 §)
Valuma-allas	Nestetiivis allas, johon säiliö sijoitetaan. Samaa tarkoitetaan käytettäessä termiä suoja-allas.
Varastointi	Vaarallisen kemikaalin hallussapito tuotantolaitoksessa kiinteässä varastosäiliössä tai -siilossa, irtosäiliössä, pakkauksessa tai kuljetusvälineessä taikka muulla tavoin varastoituna. (Kemikaaliturvallisuuslaki 390/2005, 6 §)
Varastosäiliö	Varastointiin suunniteltu ja rakennettu säiliö.
Ympäristöä kuormittava aine	Aine, kuten esimerkiksi ravinne, joka aiheuttaa tilapäistä haittaa ympäristölle, mutta ei ole suoraan vaarallinen.
Ympäristölle vaarallinen aine	Aine, joka ympäristöön jouduttuaan voi aiheuttaa välitöntä tai viivästyntä vaaraa ympäristölle tai sen osalle. Lainsäädännössä kemikaalin luokittelu ympäristölle vaaralliseksi tapahtuu CLP-asetuksen (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1272/2008 kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus, Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures), ympäristövaaraominaisuuksien perusteella.

LIITE 2: Kemikaalivuotojen hallintaa koskeva lainsäädäntö

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja -asetus 713/2014

6 § Selvilläolovelvollisuus

Toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

7 § Velvollisuus ehkäistä ja rajoittaa ympäristön pilaantumista

Toiminnanharjoittajan on järjestettävä toimintansa niin, että ympäristön pilaantuminen voidaan ehkäistä ennakolta. Jos pilaantumista ei voida kokonaan ehkäistä, se on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi. Toiminnanharjoittajan on rajoitettava toimintansa päästöt ympäristöön ja viemäriverkostoon mahdollisimman vähäisiksi. Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on noudatettava jätelain (646/2011) 2 luvussa säädettyjä yleisiä velvollisuuksia ja periaatteita sekä kemikaalilain (599/2013) ja Euroopan unionin kemikaalilainsäädännön mukaisia kemikaalien turvallista käyttöä koskevia yleisiä periaatteita ja velvoitteita ympäristön pilaantumisen ja sen vaaran ehkäisemiseksi.

15 § Ennaltavaraautumisvelvollisuus

Luvanvaraisen toiminnan harjoittajan on ennakolta varauduttava toimiin onnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden estämiseksi ja niiden terveydelle ja ympäristölle haitallisten seurausten rajoittamiseksi. Ennalta varautumista varten toiminnanharjoittajan on mm. laadittava riskinarviointiin perustuva varautumissuunnitelma sekä varattava tarpeelliset laitteet ja muut varusteet onnettomuuksia ja muita poikkeuksellisia tilanteita varten. Suunnitelman sisältö, laajuus ja tarkkuus määräytyvät toiminnan luonteen perusteella. Varautumissuunnitelmaa ei kuitenkaan tarvitse laatia, jos valvontaviranomainen arvioi, että toiminta, sen vaikutukset ja riskit eivät edellytä suunnitelman laatimista.

16 § Maaperän pilaamiskielto

Maahan ei saa jättää tai päästää jätettä tai muuta ainetta taikka eliöitä tai pieneliöitä siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai muu niihin verrattava yleisen tai yksityisen edun loukkaus.

17 § Pohjaveden pilaamiskielto

Ainetta, energiaa tai pieneliöitä ei saa panna, päästää tai johtaa sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että: 1) tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua; 2) toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle taikka tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää; tai 3) toimenpide vaikuttamalla pohjaveden laatuun muutoin saattaa loukata yleistä tai toisen yksityistä etua (pohjaveden pilaamiskielto).

19 § Kemikaalien käyttöä koskevat erityiset velvollisuudet

Kemikaalia ei luvanvaraisessa tai rekisteröitävässä toiminnassa saa käyttää siten, että siitä aiheutuu tässä laissa tarkoitettua merkittävää ympäristön pilaantumisen vaaraa.

20 § Yleiset periaatteet ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on periaatteena, että: 1) menetellään toiminnan laadun edellyttämällä huolellisuudella ja varovaisuudella ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä otetaan huomioon toiminnan aiheuttaman pilaantumisen vaaran todennäköisyys, onnettomuusriski sekä mahdollisuudet onnettomuuksien estämiseen ja niiden vaikutusten rajoittamiseen (varovaisuus- ja huolellisuusperiaate); 2) noudatetaan ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä (ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate).

66 § Maaperän ja pohjaveden suojelua koskevat määräykset

Luvanvaraisen toiminnan harjoittajan on huolehdittava maaperään ja pohjaveteen kohdistuvien päästöjen ehkäisemiseksi toteutettujen toimien, kuten rakenteiden säännöllisestä ylläpidosta, huollosta ja tarkastuksista. Luvassa on annettava tätä koskevat tarpeelliset määräykset.

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta eli ympäristönsuojeluasetus (713/2014)

Ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaan ympäristölupahakemuksen on sisällettävä, jos se on toiminnan luonne ja vaikutukset huomioon ottaen lupaharkinnan kannalta tarpeellista: mm. tiedot käytettävistä polttoaineista ja kemikaaleista sekä niiden varastoinnista ja säilytyksestä sekä tiedot onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toimista. Lisäksi pohjavesialueella hakemuksessa on oltava selvitys toimenpiteistä, joilla estetään päästöt maaperään ja pohjaveteen sekä muista suunnitelluista pohjaveden suojaustoimenpiteistä (7 §).

Ympäristölupapäätöksen tulee sisältää määräyksiä mm. sellaisista ympäristön pilaantumisen vaaraa ehkäisevistä toimenpiteistä, jotka liittyvät toiminnan käynnistämiseen, huoltoihin, vahinkoihin (15 § 713/2014) ja kaato- paikkoja koskien vahinkotilanteisiin varautumisesta ja niiden hoitamisesta (16 § 713/2014).

Kemikaalilaki (599/2013) ja CLP-asetus ((EY) N:o 1272/2008)

Kemikaalilain (599/2013) 19 §:n mukaan toiminnassa, jossa käytetään kemikaaleja, on periaatteena mm., että terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi noudatetaan riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta kemikaalin määrä ja vaarallisuus huomioon ottaen.

CLP-asetus on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta. CLP-asetuksessa säädetään niistä kriteereistä, joiden perusteella kemikaali (aine tai aineiden seos) luokitellaan vaaralliseksi. Vaaralliseksi luokiteltu kemikaali voi olla esimerkiksi syttyvä (fysikaalisen vaara), välittömästi myrkyllinen (terveysvaara) tai vesiliöille vaarallinen (ympäristövaara). CLP-asetus antaa myös säännöt siihen, kuinka vaaralliseksi luokiteltu kemikaali pitää merkitä ja pakata, jotta sitä voi käyttää turvallisesti. Varoitusmerkintöihin kuuluu lisäksi erilaisia vaara- ja turvalausekkeita sekä huomiosanoja.

CLP-asetuksen 35 artiklan mukaan vaarallisia aineita tai seoksia sisältävien pakkausten on täytettävä seuraavat vaatimukset: a) pakkauksen on oltava suunniteltu ja valmistettu niin, että sen sisältö ei pääse vuotamaan pakkauksesta, lukuun ottamatta tapauksia, joissa on määrätty käytettäväksi muita erityisiä turvalaitteita; b) pakkauksiin ja sulkimiin käytetyt materiaalit eivät saa olla alttiita sisällön mahdollisesti aiheuttamille vaurioille, eivätkä ne saa muodostaa vaarallisia yhdisteitä sisällön kanssa; c) pakkausten ja sulkimien on oltava kauttaaltaan vahvaa ja tukevaa tekoa, jotta ne eivät löysty vaan kestävät ehjinä käsittelystä johtuvan tavanomaisen kuormituksen ja rasituksen; d) vaihdettavien sulkimien varustetut pakkaukset on suunniteltava siten, että ne voidaan sulkea uudelleen sisällön pääsemättä vuotamaan.

Jätelaki (17.6.2011/646) ja -asetus (179/2012)

Jätelain 646/2011 13 §:n mukaan jätteestä ja jätehuollosta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jätteen keräyksessä ja kuljetuksessa sekä jätteen käsittelylaitoksen tai -paikan sijoittamisessa, rakentamisessa, käytössä ja käytön jälkeisessä hoidossa on erityisesti huolehdittava siitä, ettei jätehuollosta aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavia päästöjä.

Jäteasetuksen (179/2012) 10 §:n mukaan kiinteistön haltijan, kunnan, jätteen haltijan, tuottajan, jakelijan ja muun toimijan on järjestäessään yhdyskuntajätteen ja siihen rinnastettavan jätteen keräyksen huolehdittava mm. siitä, että vastaanotto paikassa on kerättävän jätteen ominaisuudet huomioon ottaen riittävän tiivis pohja ja tarpeelliset säänkestävät katteet, vesien johtamis- ja käsittelyjärjestelyt ja muut rakenteet keräyksestä johtuvan terveydelle ja ympäristölle aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi.

Jäteasetuksen 25 §:ssä todetaan, että jätelain 120 §:n 2 momentissa tarkoitettuun jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelmaan on sisällytettävä mm. seuraavat tiedot: käsittelyprosessin kuvaus mukaan lukien selvitys käsittelyyn liittyvistä mahdollisista häiriö-, vaara- ja poikkeuksellisista tilanteista sekä toiminta häiriö-, vaara- ja poikkeuksellisissa tilanteissa mukaan lukien korjaavat toimet.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta eli kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005)

9 § Huolehtimisvelvollisuus

Toiminnanharjoittajan on noudatettava vaarallisen kemikaalin ja räjähteen määrä ja vaarallisuus huomioon ottaen riittävää huolellisuutta ja varovaisuutta henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkojen ehkäisemiseksi.

10 § Onnettomuuksien ehkäiseminen

Toiminnanharjoittajan on ryhdyttävä kaikkiin tarpeellisiin toimiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja niistä ihmisten terveydelle ja ympäristölle sekä omaisuudelle aiheutuvien seurausten rajoittamiseksi.

12 § Tuotantolaitoksen käyttö ja kunnossapito

Toiminnanharjoittajan tulee huolehtia siitä, että tuotantolaitoksen laitteistoja ja laitteita käytetään turvallisesti ja niistä annettujen käyttöohjeiden mukaisesti siten, ettei toiminnasta voi aiheutua tavanomaisessa käytössä tai ennalta mahdolliseksi arvioitavissa poikkeustilanteissa sellaisia räjähdyksiä, tulipaloja tai kemikaalipäästöjä, joista seuraisi välittömiä henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkoja tuotantolaitoksessa tai sen ulkopuolella. Toiminnanharjoittajan on huolehdittava laitteistojen ja laitteiden sekä turvallisuuden varmistamiseen tarkoitettujen laitteiden ja järjestelmien kunnossapidosta ja varmistettava riittävän usein, että niitä voidaan käyttää turvallisesti ja että ne toimivat oikein. Vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä sisältäviä laitteistoja ja laitteita saa sijoittaa rakennukseen vain siinä määrin kuin se on toiminnan järjestämisen kannalta välttämätöntä. Tuotantotiloissa saa olla vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä vain sellaisia määriä, jotka ovat toiminnan ja turvallisuuden kannalta perusteltuja.

13 § Laitteistot ja laitteet

Tuotantolaitoksen valmistus-, varastointi- ja käyttölaitteistot ja -laitteet tulee suunnitella, mitoittaa, rakentaa ja sijoittaa siten, että niiden tavanomaisesta käytöstä ja ennalta mahdolliseksi arvioitavista poikkeustilanteista ei aiheudu sellaisia räjähdyksiä, tulipaloja tai kemikaalipäästöjä, joista seuraisi välittömiä henkilö-, ympäristö- tai omaisuusvahinkoja tuotantolaitoksessa ja sen ulkopuolella. Laitteistot ja laitteet tulee sijoittaa siten, että niitä voidaan tarkoituksenmukaisesti käyttää, huoltaa ja tarkastaa. Laitteistot ja laitteet tulee varustaa toimintaan ja siitä aiheutuviin vaaroihin nähden tarkoituksenmukaisilla, turvallisen käytön ja onnettomuustilanteisiin varautumisen edellyttämällä varoitus- ja turvamerkinnoillä.

15 § Rakennukset ja rakenteet

Rakennukset ja rakenteet tulee suunnitella, rakentaa sekä tarvittaessa varustaa riittävin onnettomuuksien vaikutuksilta suojaavin tai niiltä ehkäisevin rakentein ja järjestelmin siten, että rakennuksessa mahdollisesti sattuvan räjähdysten, tulipalon tai kemikaalipäästön seuraukset voidaan rajoittaa mahdollisimman vähäisiksi ja että rakennuksen ulkopuolella aiheutuneesta onnettomuudesta ei ole seurauksena vakavien vaurioiden vaaraa rakennuksessa oleville.

17 – 18 § Tuotantolaitoksen sijoitus

Tuotantolaitoksen sijoitusta koskevien 17 ja 18 §:n mukaan vaarallisia kemikaaleja tai räjähteitä valmistavat, käsittelevät tai varastoivat tuotantolaitokset on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista sekä muista yleisessä käytössä olevista rakennuksista ja luonnon kannalta erityisen tärkeistä ja erityisen herkistä alueista, muista ympäristönsuojelun kannalta tärkeistä kohteista sekä virkistysalueista niin, että ennalta mahdolliseksi arvioitavat räjähdykset, tulipalot ja kemikaalipäästöt tuotantolaitoksessa eivät aiheuta henkilö-, omaisuus- tai ympäristö-

vahinkojen vaaraa näissä kohteissa. Lisäksi rakenteellisen ja käyttötekniisin toimenpitein on huolehdittava siitä, ettei pohjavesialueelle sijoitettavan laitoksen toiminnasta aiheudu pohjavesien pilaantumisvaaraa.

28 § Sisäinen pelastussuunnitelma

Toiminnanharjoittajan tulee laatia tuotantolaitosta koskeva sisäinen pelastussuunnitelma, jos teollinen käsittely ja varastointi on laajamittaista. Sisäisessä pelastussuunnitelmassa määritellään toimenpiteet, joilla torjutaan ennalta mahdolliseksi arvioitavissa onnettomuustapauksissa onnettomuuden vaikutuksia, rajoitetaan seuraukset mahdollisimman vähäisiksi sekä varaudutaan onnettomuuden jälkien korjaamiseen ja ympäristön puhdistamiseen.

30 § Toimenpiteet vaarallisista kemikaaleista aiheutuvien suuronnettomuuksien ehkäisemiseksi

Tuotantolaitoksessa, jossa vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista voi aiheutua suuronnettomuus, toiminnanharjoittajan on laadittava vaarallisten kemikaalien määrän ja vaarallisuuden perusteella toimintaperiaateasiakirja tai turvallisuusselvitys, joissa toiminnanharjoittaja mm. selostaa toimintaperiaatteensa suuronnettomuuksien ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi ja osoittaa, että toimintaperiaatteet on otettu käyttöön.

35 § Vaarallisten kemikaalien säilytys

Sen, jolla on hallussaan vaarallista kemikaalia, tulee noudattaa kemikaalin säilytyksessä huolellisuutta ja varovaisuutta. Vaaralliset kemikaalit tulee säilyttää vaatimusten mukaisissa päällyksissä niille varatuissa paikoissa. Lisäksi kemikaalin haltijan tulee huolehtia, etteivät asiattomat saa kemikaalia haltuunsa. Vaarallisen kemikaalin säilytystilassa tulee lisäksi huolehtia asianmukaisesta järjestyksestä ja ilmanvaihdesta sekä siitä, että vahingotapauksissa kemikaali voidaan kerätä talteen tai tehdä vaarattomaksi.

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista eli kemikaaliturvallisuusasetus (856/2012)

Asetuksen perustelumuiotio – vuotojen hallinta pohjavesialueilla

Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista eli kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) perustelumuiotiossa käydään läpi mm. vuotojen hallinnan riittävyden arviointia (Työ- ja elinkeinoministeriö, Tapani Koivumäki, 12.12.2012). Perustelumuiotion mukaan vuotojen hallinnan on oltava normaalia tehokkaampaa ja luotettavampaa pohjavesialueilla. Tämän sanotaan tarkoittavan usein käytännössä kahta erillistä pidätysrakennetta siten, että esimerkiksi kaksivaippaiset säiliöt tulisi pohjavesialueella sijoittaa suoja-altaaseen. Perustelumuiotion mukaan muualla kuin pohjavesialueilla kaksivaippainen säiliö riittää jo sellaisenaan, koska ratkaisun katsotaan vastaavan vuotojen hallinnaltaan tilannetta, jossa normaali yksivaippainen säiliö on sijoitettu suoja-altaaseen.

4 – 34 § Sijoitus

Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) toisen luvun 4 – 20 §:t koskevat tuotantolaitoksen sijoituksen turvallisuusvaatimuksia ja kolmannen luvun 21 – 34 §:t turvallisuusvaatimuksia sijoituksessa tuotantoalueen sisällä. 21 §:n mukaan varastojen ja prosessitilojen ja yhteen sopimattomien kemikaalien on oltava erillään toisistaan ja tuotantotiloissa säilytetään vaarallisia kemikaaleja ainoastaan sellaisia määriä, jotka ovat toiminnan ja turvallisuuden kannalta perusteltuja ja onnettomuustilanteissa kemikaalien leviäminen voidaan rajoittaa mahdollisimman pienelle alueelle. 23 §:n mukaan yhdessä säiliöryhmässä saa olla enintään 30 000 m³ vaarallisia kemikaaleja ja säiliöitä saa olla enintään kahdessa rivissä. 30 §:n mukaan säiliön ja siilon etäisyys seinästä sekä toisesta säiliöstä ja siilosta tulee olla vähintään yksi metri.

35 § Rakennuksia ja rakenteita koskevat vaatimukset

Rakennusten ja rakenteiden suunnittelussa on huolehdittava mm., että rakennemateriaalien ja rakenteiden valinnassa otetaan huomioon kemikaaleista aiheutuvat vaarat ja niistä johtuvat vaatimukset, kuten kestävyys kemiallisia vaikutuksia vastaan sekä paineen ja palonkestävyys, ja, että kemikaalivuotojen leviäminen rakennuksen tilasta toiseen tai maaperään taikka tarkoitukseton pääsy viemäriin estetään.

36 § Rakennusten palo-osastointi

Prosessitilat ja kemikaalien varastointitilat on muodostettava omiksi palo-osastoikseen.

39 § Sisäpinnat

Pinnat on tarvittaessa suojattavat kemikaalin vaikutusta kestävällä pinnoitteella. Tiloissa, joissa käsitellään tai varastoidaan palavia tai hapettavia kemikaaleja, on lattiapintojen oltava palamatonta materiaalia.

43 § Laitteistoja koskevat vaatimukset

Laitteisto tulee suunnitella ja valita siten, että kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa käytettävät säiliöt täyttävät vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetussa asetuksessa (59/1999) säädetyt vaatimukset.

44 § Varastointiin tarkoitettujen laitteiden valinta

Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa käytettävien säiliöiden, sillojen, astioiden ja pakkausten tulee olla tähän tarkoitukseen suunniteltuja ja niiden rakennemateriaalien tulee kestää kemikaalien vaikutukset. Säiliökontin, IBC-pakkauksen tai rautatievaunun saa liittää suoraan prosessiin sen sisältämän kemikaalin käytön ajaksi ainoastaan, jos siten saavutetaan sama turvallisuustaso kuin kiinteää varastosäiliötä käytettäessä.

46 § Tilapäinen varastointi työmaalla

Vaarallisten kemikaalien tilapäiseen varastointiin työmaalla voidaan käyttää vaarallisten aineiden kuljetusta koskevien säännösten mukaisesti tyyppihyväksyttyä ja tarkastettua säiliökonttia tai IBC-pakkausta. Tilapäiseen varastointiin käytettävän säiliökontin ja IBC-pakkauksen on oltava joko kaksivaippainen tai valuma- tai suojaaltaaseen sijoitettuna yksivaippainen. Muovisen IBC-pakkauksen tulee kuitenkin aina olla kaksivaippainen eikä sen pohjassa saa olla yhteitä.

47 § Putkistot

Vaarallisten kemikaalien teollista käsittelyä ja varastointia harjoittavissa tuotantolaitoksissa kemikaaliputkistot tulee olla suunniteltu ja valmistettu vähintään painelaitelain (869/1999) nojalla annetuissa säännöksissä säädetyin painelaitteiden luokan I vaatimustasoa vastaavasti. Maahan tai rakennusosiin upotettujen putkien liitokset tulee tehdä pysyvällä tavalla ja se on suojattava korroosiolta sekä tarvittaessa suojaputkella mekaanista vahingoittumista vastaan. Rakennuksen läpivienneissä on käytettävä suojaputkea ja läpivienti on tiivistettävä, läpiviennin kohdalla putkea ei saa haaroittaa eikä siinä saa olla liitoksia. Putkisto on tarpeen mukaan lämpöeristettävä, jotta putki ei vaurioidu jäätymisen takia.

49 § Letkut

Vaarallisten kemikaalien siirtoon käytettävien letkujen tulee olla tiiviitä ja niiden on kestävä kemikaalien vaikutus sekä käytössä ilmenevä tai häiriötilanteesta aiheutuva paine, lämpötila ja muut rasitukset. Letkut on mitoitettava säiliön ja putkiston käyttöpaineelle, kuitenkin vähintään 6 bar painetta kestäväksi. Letkut tulee suojata mekaanisilta vaurioilta eivätkä ne saa joutua kosketuksiin kuumien pintojen kanssa. Letkua saa käyttää vain, jos sen käyttö on perusteltua tärinän, liikkeen tai muuhun niihin rinnastettavan syyn vuoksi.

50 § Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

Prosessit ja toiminnot tulee tarvittaessa varustaa järjestelmin, joilla onnettomuudet ja muut vaaralliset tapahtumat voidaan havaita ajoissa, joilla vaarallisten tapahtumien etenemistä voidaan rajoittaa tai estää ja joilla onnettomuuksien seuraukset voidaan rajoittaa mahdollisimman vähäisiksi. Tällaisia valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmiä ovat mm. käyttöautomaatiojärjestelmä, hätäpysäytysjärjestelmä, ylitäyttymistä ja -täyttöä estävä järjestelmä, poikkeavista olosuhteista tai häiriöistä ilmoittava järjestelmä, hätäjäähdytys ja -laimennusjärjestelmä, turva-automaatiojärjestelmä ja varaenergiajärjestelmä.

51 § Vuotojen hallinnan periaatteet

Tuotantolaitoksen alueet, rakenteet ja laitteistot tulee suunnitella siten, että kemikaalien käsittelyn, varastoinnin, siirtämisen sekä säiliöiden täytön ja tyhjennyksen yhteydessä tapahtuvat kemikaalivuodot pystytään keräämään talteen. Kemikaalien pääsy maaperään, vesistöön ja muuhun kuin vuotojen keräilyyn tarkoitettuun viemäriin tulee estää. Samaan altaaseen tai muuhun vastaavaan vuotojen keräysjärjestelmään ei saa päästää kemikaaleja, joiden reagoimisesta keskenään voi aiheutua vaaraa.

52 § Vuotojen hallinta ulkona

Ulkona olevat vaarallisia kemikaaleja sisältävät säiliöt tulee sijoittaa suoja-altaaseen. Ulkona olevat nestemäisille kemikaaleille tarkoitetut kappaletavara- ja konttivarastot sekä prosessilaitteistot on sijoitettava tiiviille, varastoitua kemikaalia kestäväälle ja vuotoja pidättävälle alustalle, joka ympyröidään kynnyksellä niin, että mahdolliset vuodot pystytään saamaan talteen. Säiliöiden täyttö- ja tyhjennyspaikat tulee allastaa siten, että saadaan kerättyä talteen suurimman täytettävän tai tyhjennettävän kuljetussäiliön tilavuus.

53 § Vuotojen hallinta rakennuksessa

Rakennuksessa olevien prosessitilojen ja kemikaalien varastotilojen oviaukot on varustettava kynnyksin niin, etteivät tiloissa tapahtuvat nestemäisen kemikaalin vuodot pääse leviämään muihin tiloihin. Varastosäiliöt on sijoitettava tarvittaessa erillisiin suoja-altaisiin.

56 § Maanalaiden säiliöiden ja kalliovarastojen vuotojen hallinta

Maanalaisen säiliön on oltava kaksivaippainen. Seinämien väliseen tilaan mahdollisesti päässeitä vuotoja tulee voida valvoa. Säiliö voi olla yksivaippainen, jos se on varustettu vuotojen hallinnan kannalta vastaavan tasoisella järjestelmällä, jolla vuodot voidaan kerätä ja havaita. Kalliovarastot on sijoitettava niin, ettei ole vaaraa, että varastoitavaa kemikaalia vuotaa pohjaveteen. Kalliovaraston saa sijoittaa ainoastaan pohjavesitason alapuolelle. Maanalaiset vaarallisten kemikaalien putkistot tulee sijoittaa sellaiseen suojaputkeen tai suojakanaaliin, joihin päässeitä vuotoja pystytään valvomaan. Suojaputken tai suojakanaalin voi korvata vuotojenhallinnan kannalta vastaavan tasoisella järjestelmällä.

57§ Viemärointi ja vedenotto

Kemikaalien varastointipaikkojen, täyttö- ja tyhjennyspaikkojen sekä prosessitilojen ja muiden käsittelytilojen viemärointi tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei kemikaalien saastuttamia jäte-, sammutus- tai sadevesiä pääse hallitsemattomasti vesistöön, maaperään eikä muuhun kuin tähän tarkoitukseen suunniteltuun viemäriverkkoon. Ulkona olevan vallitilan tai vastaavan sadevedenpoisto tulee järjestää hallitusti. Prosessit tulee suunnitella siten, ettei vesijohtoverkostoon voi päästä poikkeustilanteissakaan kemikaalia.

58 § - 60 § Merkinnät

Varasto- ja käsittelytilojen sisääntulo-ovissa on oltava merkinnät, joista käy ilmi käsiteltävien kemikaalien vaarallisuus ja mahdollisesti tarvittavat varotoimenpiteet vaaran välttämiseksi. Vastaavalla tavalla on merkittävä myös ulkona olevat prosessi- ja varastointialueet ja -katokset, joissa vaaralliset kemikaalit varastoidaan muutoin kuin kiinteissä säiliöissä. Vaarallisen kemikaalin varastointiin käytetty kiinteä maanpäällinen säiliö on merkittävä siten, että merkinnöistä käy ilmi säiliön sisältö ja sen vaarallisuus. Putkistot on varustettava merkinnöin, joista käy ilmi putken sisältö ja kemikaalin virtaussuunta.

61 § Liikennejärjestelyt

Vaarallisia kemikaaleja sisältävät säiliöt, laitteistot ja putkistot on tarvittaessa suojattava törmäysestein.

63 § Huolto ja kunnossapito

Toiminnanharjoittajan tulee laatia suunnitelmat, joiden mukaisesti se säännöllisesti ennakkuhuolloin, tarkastuksin, testauksin tai muilla soveltuvilla menetelmillä varmistaa kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin tarkoitettujen laitteistojen, säiliöiden ja putkistojen sekä rakennusten ilmanvaihtokanavien ja muiden turvallisuuden kannalta

oleellisten rakenteiden toimintakunnon sekä turvallisuuden varmistamiseksi asennettujen laitteiden ja järjestelmien toimivuuden.

71 § Onnettomuuksiin varautumisen periaatteet

Toiminnanharjoittajan on varauduttava tuotantolaitoksilla mahdollisiin onnettomuuksiin, kuten toiminnasta aiheutuviin räjähdyksiin, tulipaloihin, vuotoihin, käyttöhäiriöihin, laitevaurioihin ja muihin vastaaviin tilanteisiin.

72 § Vaaratilanteiden havaitseminen ja hälytykset

Tuotantolaitoksella tulee olla tarvittaessa järjestelmät, joilla mahdolliset onnettomuuksiin johtavat vaaratilanteet ja olosuhteet voidaan havaita riittävän ajoissa. Tuotantolaitoksen tiloissa ja alueilla, joissa voi onnettomuustilanteessa vuotaa sellaisia määriä ja pitoisuuksia vaarallista kemikaalia, että vuodosta voi olla vaaraa mm. ympäristöllä, on oltava vuodon tunnistamat ilmaisimet, jos vuotojen nopea havaitseminen ei ole mahdollista muilla keinoin. Myös kohteissa, joissa kemikaalin pääsy maaperään, vesistöön tai viemäriin voi aiheuttaa vaaraa, on oltava vuodonilmaisimet, jos vuotoja ei muuten voida havaita riittävän nopeasti.

73 § Sammutus- ja torjuntavalmius

Tuotantolaitoksella tulee olla riittävästi torjuntakalustoa kemikaalivuotojen välitöntä rajoittamista, imeytystä, vaarattomaksi tekemistä ja keräilyä sekä likaantuneiden kohteiden puhdistamista varten. Tuotantolaitoksella on varauduttava kemikaalin leviämisen rajoittamiseen tai laimentamiseen kemikaalille soveltuvien laitteistoin tai järjestelmin, jos ympäristöön voi levitä myrkyllistä kemikaalia kemikaalivuodon seurauksena niin, että siitä aiheutuu vaaraa.

74 § Sammutus- ja jäähdytysvedet

Tuotantolaitoksella saatavilla olevan sammutukseen, jäähdytykseen ja muuhun torjuntaan käytettävän veden määrä tulee mitoittaa niin, että se riittää tuotantolaitoksen kiinteiden sammutus- ja jäähdytysjärjestelmien, pika-palopostien sekä pelastustoimen tarpeisiin tuotantolaitoksen alueella.

77 § Torjuntaan käytetyn veden talteenotto

Tuotantolaitoksella mahdollisten tulipalojen sammutukseen, laitteistojen jäähdytykseen, kemikaalien laimentamiseen tai muuhun torjuntaan käytetyn veden talteenotosta tulee huolehtia siten, ettei vesi voi pilata maaperää tai vesistöä ja siten, ettei se aiheuta vahinkoa jätevedenpuhdistamon toiminnalle. Toiminnanharjoittajan on järjestettävä torjuntaan käytetyn veden talteenottojärjestelmä, jos veden mukana maaperään, vesistöön tai viemäriin tai jätevedenpuhdistamolle voi päästä kemikaaleja sellaisia määriä, että niistä voi aiheutua haittaa. Järjestelmän on pystyttävä keräämään suurimman tuotantotilan, säiliön tai vallitilan sammutukseen, jäähdytykseen tai muuhun torjuntaan tarvittava vesimäärä. Talteenottojärjestelmän voi korvata muulla järjestelmällä, joka pystyy luotettavasti erottelemaan haitalliset aineet vastaavasta sammutusvesimäärästä. Talteenottojärjestelmä voi muodostua joko kiinteistä tai riittävän nopeasti käytettävissä olevista siirrettävistä rakenteista, laitteista tai laitteistoista. Tuotantolaitoksella tulee olla suunnitelmat ja tarvittaessa laitteistot tai menetelmät saastuneen sammutusveden käsittelyä varten, ettei siitä aiheudu vaaraa.

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)

Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) mukaan suuronnettomuusvaaran omaavan laitoksen on laadittava toimintaperiaateasiakirja (13 §) tai turvallisuus selvitys (14 §) ja sisäinen pelastussuunnitelma (17 §). Nämä kaikki edellyttävät tietoja toimenpiteistä, joilla suojaudutaan ihmisille ja ympäristölle aiheutuvilta vahingoilta (asetuksen liitteet III, IV ja V).

Valtioneuvoston asetus räjähteiden valmistuksen, käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (1101/2015)

7 § Ympäristövahinkojen vaaran huomioon ottaminen sijoituksessa luontokohteiden ja virkistysalueiden läheisyyteen

Sen lisäksi, mitä kemikaaliturvallisuuslain 18 §:ssä säädetään, tuotantolaitos on sijoitettava sitä ympäröiviin luontokohteisiin ja virkistysalueisiin nähden siten, ettei tuotantolaitoksessa mahdollisesti tapahtuvan, 5 §:ssä tarkoitetun onnettomuuden seurauksena voi olla: 1) alueen suojelutavoitteita vaarantavaa vahinkoa luonnon-suojelulain (1096/1996) nojalla perustetuille luonnonsuojelualueille, Natura 2000 -verkostoon kuuluville alueille tai muille vastaaville luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta keskeisille alueille; 2) virkistyskäyttöön tarkoitettujen maa-alueiden, vesistöjen ja muiden vesialueiden käyttömahdollisuuksien huomattava heikkene-minen.

50 § Sammutus- ja torjuntavalmius

Tuotantolaitoksen alkusammutus- ja sammutusvalmiuden tulee olla sellainen, että tulipalon sattuessa tehokas sammutus on mahdollista ja palon leviäminen voidaan estää. Sammutus- ja torjuntavalmiutta mitoitettaessa tulee ottaa huomioon tuotantolaitoksen mahdolliset onnettomuudet sekä pelastustoimen toimintamahdollisuu-det tuotantolaitoksen alueella. Valmistus- ja käsittelylaitos tulee tarvittaessa varustaa tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Alkusammutuskalusto tulee sijoittaa riittävän lähelle kohteita, joissa niitä voidaan tarvita ja siten, että ne ovat käytettävissä onnettomuustilanteessa. Sammutus- ja torjuntamenetelmien ja -aineiden valinnassa on otettava huomioon sammutus- ja torjunta-aineista sekä niiden mukana leviävistä ke-mikaaleista aiheutuva vaara henkilö- tai ympäristöturvallisuudelle.

Öljyvahinkojen torjuntalaki (1673/2009) ja -asetus (249/2014)

12 § Alueen pelastustoimen öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma

Alueen pelastustoimella on oltava maaöljyvahinkojen torjuntasuunnitelma ja alusöljyvahinkojen torjuntasuunnitelma, jos se paikalliset olosuhteet huomioon ottaen on tarpeellinen. Suunnitelmat on laadittava yhdeksi yhtenäiseksi torjuntasuunnitelmaksi. ELY-keskus vahvistaa alueen pelastustoimen hyväksymän öljyvahinkojen torjuntasuunnitelman. Öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmassa on oltava tiedot öljyvahinkojen torjunnan eri viranomaisista ja niiden tehtävistä, selvitys torjuntavalmiuden tasosta ja torjunnan järjestämisestä sekä tiedot öljyvahinkojen torjuntakalustosta.

13 § Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnan yhteistoimintasuunnitelma

Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjuntaviranomaisten tulee laatia ELY-keskuksen johdolla suunnitelma yh-teistoiminnasta alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjuntatyössä. Suunnitelman vahvistaa ympäristöministe-riö. Yhteistoimintasuunnitelmassa on oltava tiedot öljyvahinkojen torjunnan eri viranomaisista ja niiden tehtävis-tä, selvitys torjunnan palvelutasosta ja torjunnan järjestämisestä sekä tiedot öljyvahinkojen torjuntakalustosta.

14 § Öljyvaraston perustorjuntavalmius

Jokainen, joka varastoi öljyä samalla varastoalueella vähintään 100 000 litraa, mutta kuitenkin alle miljoona lit-raa, on velvollinen pitämään varastoalueella paikallisten olosuhteiden vaatiman määrän torjuntaan soveltuvaa imeytys- tai muuta vastaavaa ainetta ja torjuntaan tarvittavaa kalustoa sekä huolehtimaan siitä, että saatavissa on niiden käyttöön perehtynyttä henkilöstöä. Jos varastoalue sijaitsee siten, että sieltä voi öljyvuodon yhteydes-sä joutua öljyä vesistöön, on varastoalueella oltava niin paljon öljypuomia, että sen avulla voidaan estää öljyn leviäminen vesistössä. Edellä 1 momentissa tarkoitetun varaston haltijan on huolehdittava siitä, että varaston henkilökunta on perehtynyt öljyvahinkojen hälytysjärjestelmään ja että henkilökunnan tiedossa ovat ne paikat, jotka viranomainen on hyväksynyt öljyisen jätteen keräys- ja hävityspaikoiksi.

Jakeluasemilta edellytettävästä torjuntavalmiudesta säädetään vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005).

15 § Suuren öljyvaraston torjuntavalmius

Jos öljyn määrä muualla kuin rannikolla sijaitsevalla varastoalueella on miljoona litraa tai suurempi, varastoija on velvollinen laatimaan suunnitelman alueella sattuvan öljyvahingon varalta ja kuulemaan siinä yhteydessä alueen pelastustointia. Varastoijan on myös hankittava öljyvahinkojen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi tarpeellista kalustoa sekä huolehdittava siitä, että saatavissa on sen käyttöön perehtynyttä henkilöstöä. Suunnitelma torjunnan järjestämisestä on viivytyksettä saatettava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja alueen pelastustoimen tietoon.

16 § Sataman ja laitoksen torjuntavalmius

Pääasiassa kauppamerenkulun käyttöön tarkoitetun sataman pitäjä ja muun rannikkoalueella miljoona litraa tai sitä enemmän öljyä tai muita haitallisia aineita varastoivan laitoksen toiminnan harjoittaja on velvollinen laatimaan suunnitelman alueella sattuvan öljyvahingon ja aluskemikaalivahingon varalta. Suunnitelmaa laadittaessa on kuultava alueen pelastustointia. Sataman pitäjän ja toiminnan harjoittajan on hankittava öljyvahinkojen ja aluskemikaalivahinkojen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi tarpeellista kalustoa. Toiminnanharjoittajan tulee myös huolehtia siitä, että torjuntakaluston käyttäjiksi on saatavissa koulutettua henkilöstöä. Suunnitelma torjunnan järjestämisestä on viivytyksettä saatettava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ja alueen pelastustoimen tietoon.

Valtioneuvoston asetus öljyvahinkojen torjunnasta (249/2014)

Öljyvahinkojen torjunta-asetuksen (249/2014) 2 §:n mukaan alueen pelastustoimen öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmassa on oltava mm. selvitys tarvittavasta öljyntorjuntakalustosta, -tarvikkeista ja muista öljyvahinkojen torjuntaan soveltuvasta kalustosta ja tarvikkeista, kuten kuljetuskalustosta, viestintälaitteista, työkoneista, työkaluista ja huoltotarvikkeista sekä niiden varastoinnista ja kunnossapidosta samoin kuin tiedot siitä, mitä edellä tarkoitettua kalustosta ja tarvikkeista on jo käytettävissä ja mihin ne on sijoitettu.

Asetuksen 11 §:n mukaan suuren öljyvaraston, sataman ja laitoksen on pidettävä paikallisten olosuhteiden vaatima määrä öljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjuntaan soveltuvaa kalustoa ja varusteita. Kalustoon tulee kuulua varusteet torjuntahenkilöstölle, imeytys- ja suojausaineet ja -tarvikkeet, keräily- ja säilytyskalusto, padot ja tarpeellinen kuljetuskalusto. Satamalla on oltava niin paljon puomi-, poiju- ja ankkurointikalustoa, että sen avulla voidaan estää öljyn ja öljyn tavoin veden pinnalla kelluvan, satamassa käsiteltävän muun vaarallisen aineen leviäminen vesistössä. Myös muulla laitoksella ja varastoalueella on oltava vastaava määrä öljypuomia, jos alue sijaitsee siten, että sieltä voi öljyvuodon yhteydessä joutua öljyä vesistöön. Satamalla, varastolla ja laitoksella on oltava tarpeellinen kalusto puomin levitykseen ja vesialueella tehtävään keräilyyn.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla eli jakeluasemapäätös (415/1998)

1 § Soveltamisala ja 2 § soveltamisalan raja

Tässä päätöksessä annetaan määräyksiä vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen (682/1990) soveltamisesta vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin jakeluasemalla, jolta luovutetaan palavaa nestettä pääasiassa moottoriajoneuvon tai moottoriveneen polttoainesäiliöön.

Tätä päätöstä ei sovelleta ilmailu- ja raideliikenteen polttoaineena käytettävän palavan nesteen jakeluun. Päätöstä ei sovelleta myöskään yksityiskäytössä, kuten liikennöitsijöiden, maatalojen ja vastaavien omassa käytössä, oleviin jakelupisteisiin, joissa säiliöiden kokonaistilavuus on alle 10 m³.

5 § Jakeluaseman sijoitus

Jakeluasema on ensisijaisesti sijoitettava tärkeän tai muun veden hankintaan soveltuvan pohjavesialueen ulkopuolelle. Jos polttoainehuollon järjestäminen tai muut painavat syyt edellyttävät jakeluaseman sijoittamista

edellä 1 momentissa tarkoitetulle pohjavesialueelle, toiminta tulee järjestää rakenteellisin ja käyttöteknisin toimenpitein sellaiseksi, ettei siitä aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa.

6 § Erittäin helposti syttyvän, helposti syttyvän ja syttyvän polttonesteen säiliön sijoitus

Erittäin helposti syttyvää, helposti syttyvää tai syttyvää polttonestettä sisältävät jakeluaseman säiliöt on sijoitettava maan alle. Säiliöt saa kuitenkin sijoittaa maan päälle, jos 1) polttonestettä varastoidaan tilapäisesti enintään 4 kuukautta polttonesteen jakelun ylläpitämiseksi jakeluaseman korjaustöiden vuoksi tai 2) polttonestettä jaetaan veneen polttonestesäiliöön sellaisessa paikassa, jossa tulvavaara tai maaperän luonne estävät säiliön turvallisen sijoittamisen maan alle.

7 § Maanalaiset säiliöt

Maanalainen polttonesteen säiliö ei saa olla rakennuksen alla eikä palavan nesteen varaston vallitilan alla. Maanalaisen säiliön vaakasuoraan mitatun etäisyyden rakennuksen perustasta ja toisesta polttonesteen säiliöstä sekä tontin rajasta tulee olla vähintään 0,6 m. Etäisyyden säiliöön kuulumattomiin maanalaisiin johtoihin, kuten vesi-, viemäri- ja sähköjohtoihin, salaojaputkia lukuun ottamatta, tulee olla vähintään 2 m. Erittäin helposti syttyvää, helposti syttyvää tai syttyvää polttonestettä sisältävä maanalainen säiliö tulee olla vähintään 10 m etäisyydellä sellaisista kellaritiloista, joiden lattia on säiliön yläpinnan alapuolella.

8 § Erittäin helposti syttyvän, helposti syttyvän ja syttyvän polttonesteen maanpäälliset säiliöt

Erittäin helposti syttyvän, helposti syttyvän ja syttyvän polttonesteen maanpäällinen säiliö saa olla tilavuudeltaan enintään 10 m³. Säiliöiden keskinäisen etäisyyden tulee olla vähintään 2 m. Säiliö tulee suojata riittävän törmäysestein ja säiliön ympärillä tulee olla vähintään 5 m vyöhyke, jossa ei ole paloa levittävää kasvillisuutta tai rakenteita. Säiliöt, veneasemien säiliöitä lukuun ottamatta, on sijoitettava vähintään 5 m etäisyydelle yleisessä käytössä olevasta liikenneväylästä ja paikoista, joissa ihmisiä tavanomaisesti oleskelee. Säiliön perustuksen tulee olla sellainen, että se kestää täydestä säiliöstä aiheutuvan kuormituksen ja siten, ettei roudasta aiheudu vaaraa säiliölle eikä putkistolle.

9 § Muiden polttonesteiden maanpäälliset säiliöt

Säiliö tulee suojata riittävän törmäysestein ja säiliön ympärillä tulee olla vähintään 5 m vyöhyke, jossa ei ole paloa levittävää kasvillisuutta tai rakenteita. Säiliö sijoitetaan päällystetylle ja tiivistetylle alueelle. Säiliöt on sijoitettava vähintään 3 m etäisyydelle yleisessä käytössä olevasta liikenneväylästä, tontin rajasta, rakennuksista, pysäköintialueista ja paikoista, joissa ihmisiä tavanomaisesti oleskelee. Säiliön perustus tulee rakentaa siten, että se kestää täydestä säiliöstä aiheutuvan kuormituksen ja siten, ettei roudasta aiheudu vaaraa säiliölle eikä putkistolle.

10 § Veneasemien maanpäälliset säiliöt

Sen lisäksi mitä edellä 8 ja 9 §:ssä määrätään, veneasemien maanpäälliset säiliöt on sijoitettava tiiviiseen valliin, jonka tilavuus on sellainen, että siihen mahtuu koko säiliön sisältö, ellei säiliö ole vuodonilmaisujärjestelmällä varustettu kaksoisvaippasäiliö.

11 § Irtosäiliöt

Vaarallista kemikaalia sisältävät irtosäiliöt tulee säilyttää paloteknisesti osastoidussa varastohuoneessa tai jakeluaseman alueelle sijoitetussa varastovajassa tai -kaapissa. Lattian tulee olla tiivis ja varastoitavaa kemikaalia kestävä sekä varustettu korotetuilla reunoilla siten, että vuodot eivät pääse maaperään. Vaarallista kemikaalia sisältävät irtosäiliöt tulee sijoittaa niitä varten varatuille paikoille erilleen helposti syttyvistä aineista ja tarvikkeista sekä palavaa nestettä sisältävät säiliöt erilleen sytytyslähteistä. Myymälässä irtosäiliöille on osoitettava paikat siten, etteivät ne muodosta estettä kulkuväylälle. Varastohuoneen, varastovajan tai -kaapin rakenteellisessa paloturvallisuudessa on noudatettava Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä. Seinien ja kattojen sisäpintojen tulee kuitenkin olla syttymisherkkydeltään luokkaa 1 ja palonlevittämismomenteiltaan luokkaa I. Ajoneuvojen koneelliseen pesuun tarkoitetussa tilassa saa pitää vain ajoneuvojen pesuun ja puhdistukseen tarvittavaa palavaa nestettä (pesuliuotinta) irtosäiliöissä tai enintään 1000 litran säiliökontissa.

13 § Säiliön rakenne

Polttonesteen säiliön tulee kestää siihen kohdistuvat rasitukset ja olla rakenteeltaan tiivis ja sisällön syövyttävää vaikutusta kestävä. Säiliö on tarvittaessa pinnoitettava syöpymisen estämiseksi. Jos säiliö sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella, säiliön tulee olla vuodonilmaisujärjestelmällä varustettu kaksoisvaippasäiliö. Polttonestesäiliön valmistuksen, rakenteen, varustelun ja tarkastusten osalta on lisäksi noudatettava, mitä niistä erikseen säädetään.

14 § Säiliön varusteet

Polttonestesäiliö on varustettava: 1) ylitäytön estimen anturilla tai muulla ylitäytön estävällä järjestelmällä; 2) ulkoilmaan päättyvällä ilmaputkella; ja 3) säiliön sisällön määrän mittausvälineillä. Maanpäällisten säiliöiden nestepinnan alapuolisissa yhteissä tulee olla sulkuventtiili säiliön välittömässä läheisyydessä. Sulkuventtiili tulee lukita luotettavalla tavalla kiinniasentoon jakeluaseman ollessa suljettuna. Lisäksi säiliö on varustettava asianmukaisella höyryjen talteenottojärjestelmällä, siten kuin siitä erikseen säädetään. Säiliön sisällön määrän mittaus tulee järjestää siten, ettei säiliö tai sen pinnoitus vaurioitu.

15 § Putkiston rakenne

Polttonestettä sisältävä putkisto on valmistettava sellaisista rakenneaineista ja asennettava siten, että se normaalikäytössä kestää siihen kohdistuvat mekaaniset, kemialliset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset. Putki tulee rakentaa tiivistetystä teräksestä tai muusta tarkoitukseen soveltuvasta materiaalista. Maanpäällisen putken tulee kuitenkin olla palorasitusta kestävä. Putken nimellispaineen tulee olla vähintään 6 bar. Täyttöputken ja muiden paineellisten putkien nimellispaineen tulee kuitenkin olla vähintään 10 bar. Putkisto tulee suojata korroosiolta. Maanalaisten metalliputkien liitokset on tehtävä hitsaamalla. Muovista valmistetun putkiston liitokset on tehtävä metallisia liittimiä käyttäen tai hitsaamalla. Liittimen mitoituksen tulee vastata putken mitoitusta, ja sen paineluokan tulee olla vähintään sama kuin putken paineluokka. Liittimen ja siinä käytettävien tiivisteiden tulee kestää putkistossa siirrettävän polttonesteen vaikutusta. Kiinteä polttonesteputki saadaan liittää jakelumittariin ja säiliöön metallikudoksella suojatulla, kyseistä polttonestettä kemiallisesti kestäväällä letkulla, jonka paineluokka on vähintään 10 bar. Letku tulee sijoittaa helposti luokse päästävään paikkaan siten, ettei se ole suorassa kosketuksessa maahan.

16 § Maanalainen putkisto

Maanalaiset putkistot on suojattava mekaanista vahingoittumista vastaan. Paineputkisto on sijoitettava suoja-putkeen tai putkikanaaliin, joka varustetaan vähintään yhdellä tarkastuskaivolla tai vuodonilmaisujärjestelmällä. Maanalaiset putkistot tulee asentaa säiliöön päin laskeviksi. Säiliöön asennetun imuputken pään etäisyyden säiliön pohjasta tulee olla vähintään 50 mm:ä. Putkisto tulee asentaa siten, että se kestää maaperän mahdollisesta liikkumisesta ja liikenteestä aiheutuvat rasitukset vaurioitumatta.

17 § Säiliön ilmaputki

Ilmaputken nimellishalkaisijan mitoituksessa tulee ottaa huomioon säiliön täyttö- ja tyhjennysteho. Erittäin helposti syttyvän, helposti syttyvän ja syttyvän polttonesteen säiliön ilmaputki on varustettava yli- ja alipaineventtiilillä. Ilmaputki on liitettävä säiliöön sen ylimmän täyttörajan yläpuolelle. Ilmaputki tulee asentaa siten, ettei nestettä pääse kerääntymään ilmaputkeen sekä siten, että se on suojattu riittävästi vaurioitumista vastaan. Palavan nesteen eri luokkiin kuuluvia tuotteita sisältävien säiliöiden ilmaputkia ei saa yhdistää keskenään. Erittäin helposti syttyvän, helposti syttyvän ja syttyvän polttonesteen säiliön ilmaputken suuaukon tulee sijaita vähintään 4 m korkeudella maanpinnasta ja vähintään 5 m etäisyydellä rakennuksesta sekä vähintään 2 m etäisyydellä tontin rajasta ja yleisestä tiestä. Ilmaputki saadaan asentaa kuitenkin jakeluasemarakennuksen viereen, jos putken suuaukko on vähintään 3 m etäisyydellä ovesta, avattavasta ikkunasta tai muusta tuuletusaukosta ja mahdollisista syttymislähteistä.

18 § Säiliön täyttöputki

Jokaisella säiliöllä tulee olla oma, mahdollisimman lyhyt täyttöputki. Täyttöputken pää tulee varustaa säiliöauton purkausletkun liittämistä varten liitinnipalla ja siihen liitettävällä lukittavalla tiiviillä kannella. Säiliöiden täyttöpaik-

ka on rakennettava tiiviiksi ja viemäroitävä öljynerotinjärjestelmään. Maanalaisen säiliön täyttöputki asennetaan säiliöön päin laskevaksi siten, että sen kaltevuus on vähintään 1:50. Maanalaisten säiliöiden täyttöputkien päät tulee varustaa valuma-altaalla tai pidätyskaivolla, jonka tilavuus on vähintään 1,5 kertaa purkausletkun tilavuus. Valuma-allas ja pidätyskaivo voidaan liittää jakeluaseman öljynerotinjärjestelmään tai säiliöön.

19 § Paluuputki

Maanpäälliseen säiliöön yhdistetyn jakelulaitteen ilmanerottajasta on johdettava paluuputki säiliöön.

20 § Veneaseman putkisto

Putkisto on suunniteltava siten, että mahdollinen polttonestevuoto voidaan rajoittaa ja vuodon leviäminen vesistöön estää. Jokainen laiturille johtava polttonesteputki tulee varustaa helposti luokse päästävällä ja nopeasti rannalta suljettavalla sulkuventtiilillä ja lisäksi magneettiventtiilillä tai jousikuormitteisella yksisuuntaventtiilillä. Sulkuventtiilien paikat on merkittävä selvästi. Veneaseman putkisto on rakennettava siten, ettei laiturin mahdollinen liikkuminen vaurioita putkistoa. Veneaseman putkistoja ei saa sijoittaa vedenpinnan alle ja ne on suojattava liikkuvulta jäältä.

23 § Jakelualueen päällystys ja pintavesien johtaminen

Jakelualue vähintään 3 m etäisyydellä jakelulaitteista on rakennettava tiiviiksi ja päällystettävä sekä vuotojen pääsy maaperään jakelulaitteiden korokkeiden alta on estettävä. Mahdollisen polttonestevuodon pääsy maaperään on estettävä reunuksilla tai vastaavilla rakenteellisilla järjestelyillä. Jakelualueelle kertyvät pintavedet on johdettava öljynerottimen kautta viemärintiin. Päällysteen alla oleva tiivistyskerros on salaojitettava öljynerottimeen.

28 § Osastointi

Jakeluasemarakennuksessa olevat kemikaalien varastohuoneet, autojen huoltotilat, kattilahuone ja kellari on rakennettava erillisiksi paloteknisiksi osastoiksi.

29 § Huolto- ja pesuhalli

Huoltohallin seinien ja kattojen sisäpintojen tulee olla syttymisherkyysluokkaa 1 ja palonlevittämislukkaa I. Lattia on tehtävä palamattomista rakennustarvikkeista. Jos huoltohallissa käytetään hitsauslaitteita tai kipinöintiä aiheuttavia laitteita, ei huoltohallissa saa samanaikaisesti käsitellä palavaa nestettä. Tällaiset laitteet on sijoitettava ja niitä on käytettävä niin, ettei niistä aiheudu palovaaraa. Tilat, joissa käytetään hiilivetyliuotinta sisältäviä pesuaineita, on erotettava erilliseksi tilaksi, jonka ilmanvaihto järjestetään siten, ettei liuotinhöyry pääse muihin tiloihin. Pesuhallin lattia, hiekanerotin ja viemäri on rakennettava tiiviiksi ja käytettäviä kemikaaleja kestäviksi.

37 § Vuotojen torjuntakalusto

Jakeluasemalla tulee olla imeytysainetta ja muuta kalustoa vuotojen leviämisen estämistä ja keräämistä varten.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (313/1985, luvut 5 & 6)

40 § Säiliöt

Säiliön varusteineen tulee olla rakenteeltaan tiivis ja palavan nesteen syövyttävää vaikutusta kestävä.

41 § Rakennemääräykset

Säiliöiden, joiden tilavuus on vähintään 1,5 m³, tulee vastata seuraavissa standardeissa määritettyä tasoa:

- 1) teräksinen maanpäällinen lieriömäinen makaava säiliö: SFS 2733;
- 2) teräksinen maanpäällinen lieriömäinen pystysäiliö: SFS 2734;
- 3) teräksinen maanpäällinen suorakulmainen säiliö: SFS 2735;
- 4) teräksinen maanalainen lieriömäinen makaava säiliö: SFS 2736;
- 5) teräksinen maanpäällinen ympyräpohjainen ja suoraseinäinen säiliö, jonka tilavuus on enintään 500 m³: SFS 2737;

- 6) teräksinen maanpäällinen ympyräpohjainen ja suoraseinäinen säiliö, jonka tilavuus on yli 500 m³: SFS 2740;
7) maanalainen muovinen palavien nesteiden säiliö: SFS 2770; sekä
8) lujitemuoviset varastosäiliöt sisätiloissa: SFS 3915.

Säiliön valmistajan tai maahantuojan on haettava 1 momentin 7 ja 8 kohdassa tarkoitetuille muovisille säiliöille lisäksi tarkastuslaitoksen hyväksyminen. Säiliölle, jota ei valmisteta edellä mainittujen standardien mukaisesti, valmistajan tai maahantuojan on haettava säiliön rakenteen hyväksyminen tarkastuslaitokselta. Hyväksymistä varten on säiliön rakenneselostus ja siihen liittyvät piirustukset, mahdolliset lujuuslaskut ja muut selvitykset toimitettava tarkastuslaitokselle. Hyväksyttäessä säiliö vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä annetun liikenneministeriön päätöksen (660/1997) mukaisena suurpakkauksena tai säiliökonttina, säiliölle ei vaadita erillistä tarkastuslaitoksen hyväksyntää.

43 §

Jos säiliössä varastoidaan sellaista palavaa nestettä, josta aiheutuu korroosiota, säiliön tulee olla sisäpuolelta asianmukaisesti pinnoitettu.

44 §

Tilavuudeltaan alle 1,5 m³ suuruisen säiliön rakenneaineena tulee käyttää teräs- tai alumiinilevyä tai muuta riittävän kestävästä ainetta. Teräksen tulee vastata vähintään laatua Fe 360B FN SFS-EN 10025 ja alumiinilevyn laatua AlMg3 H14 SFS 2588 tai AlMg2,5 H14 SFS 2587. Teräslevystä valmistetun kiinteän säiliön seinämän paksuuden tulee olla vähintään seuraava: seinämän paksuus 2 mm, kun säiliön tilavuus alle 0,45 m³ ja seinämän paksuus 3 mm, kun säiliön tilavuus enemmän kuin 0,45 m³, mutta alle 1,5 m³.

Alumiinilevystä valmistetun säiliön, jonka tilavuus on enemmän kuin 450 l, seinämän paksuuden tulee olla vähintään 4 mm. Suorakulmaisen säiliön vaippa- ja kattolevyt on riittävän lujuuden saavuttamiseksi tarvittaessa vahvistettava vetotangoilla ja/tai jäykistimillä soveltaen standardissa SFS 2735 määriteltyä tasoa. Säiliön hitsaukseen käytettävien lisäaineiden tulee olla paineastiain suunnittelusta ja valmistuksesta annetun kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (391/84) 12 §:n mukaisia. Säiliön pituus- ja poikittaishitsien osalta on noudatettava standardissa SFS 2229 määriteltyä tasoa poikittaisliitoksia koskevien muotoilusuositusten osalta. Muusta aineesta kuin 1 momentin mukaisesta teräksestä tai alumiinista valmistetun säiliön rakenteelle tulee säiliön valmistajan tai maahantuojan hakea tarkastuslaitoksen hyväksyminen. Hyväksyttäessä teräksinen säiliö 41 §:ssä mainitun liikenneministeriön päätöksen mukaisena suurpakkauksena, säiliölle ei vaadita erillistä tarkastuslaitoksen hyväksyntää.

45 §

Palavan nesteen kuljettamiseen hyväksytty säiliökontti saadaan liittää palavan nesteen valmistuslaitoksen, teknillisen käyttölaitoksen tai varaston putkistoon tyhjennystä varten. Tällaista säiliötä ei kuitenkaan saa edellä mainitussa tapauksessa laitteistoon liitettynä täyttää eikä käyttää kiinteäksi asennettuna säiliönä, ellei se täytä myös edellä tällaisille säiliöille asetettuja rakennevaatimuksia.

Kiinteän säiliön varusteet

54 – 56 § Ilmaputki

Kiinteä ja siirrettävä säiliö on varustettava ulkoilmaan päätyvällä ilmaputkella. Ilmaputki on liitettävä säiliöön sen ylimmän täyttörajan yläpuolelle. Ilmaputken tulee olla mahdollisimman lyhyt ja siten asennettu, ettei nestettä pääse kerääntymään ilmaputkeen ja ettei sen suuaukko jää lumen peittoon. Ilmaputken vaatimuksia on asetettu pykälissä 54 – 56.

Kiinteän ja siirrettävän säiliön aukot ja putkiyhteet

57 §

Kiinteän ja siirrettävän säiliön aukot ilmaputken aukkoja lukuun ottamatta on, ellei niihin liitetä putkea tai varustimia, varustettava vankkatekoisilla ja tiiviillä kansilla. Puhdistusaukon kantta ei saa varustaa itsestään sulkeutuvalla salvalla. Säiliön, jonka tilavuus on enemmän kuin 450 l, nestetilassa olevat putkiyhteet on varustettava joko sulkuventtiilillä, umpilaipalla tai kierretulpalla.

58 §

Ympyräpohjainen suoraseinäinen kiinteäkattoinen säiliö voidaan varustaa asianmukaisesti suunnitellulla ja valmistetulla kelluvalla välikatolla.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös öljylämmityslaitteistoista (314/1985)

5 § Säiliöt

Säiliön varusteineen tulee olla rakenteeltaan tiivis ja polttoöljyn syövyttävää vaikutusta kestävä.

6 § Säiliöiden rakenne

vrt. 41 § Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös palavista nesteistä (313/1985)

10 § Maanpäällisen kiinteän säiliön sijoitus rakennuksessa ja suojakammiossa

Säiliö on sijoitettava siten, että se voidaan helposti tarkastaa ja huoltaa. Polttoöljyn säilytyksestä rakennuksen sisällä rakennuksen ja siinä olevan säiliötilan osalta on ympäristöministeriö määrännyt erikseen. Säiliön sijoituksessa erilliseen huoneeseen tai suojakammioon tulee ottaa huomioon lisäksi seuraavaa:

- 1) Säiliön kulkuaukon kannen tai ylimmän pinnan etäisyyden katosta tulee olla vähintään 0,5 m.
- 2) Säiliön seinämien etäisyyden sijoituspaikan kahdesta lähimmästä seinästä tulee olla vähintään 0,1 m sekä etäisyyden niiden vastaisista seinistä vähintään 0,5 m.
- 3) Jos samassa huonetilassa olevan säiliöryhmän yhteistilavuus ylittää 10 m³, säiliöiden keskinäisen etäisyyden tulee olla vähintään 0,5 m.

Jos säiliö on eristetty tai tuettu ulkopuolisin jäykistein lasketaan etäisyys eristeen tai tuen ulkopinnasta.

Jos säiliö tai säiliöt on asennettu sellaiseen tilaan, jonka seinä- tai kattorakenteita voidaan tarkastusta varten helposti purkaa kantavia rakenteita rikkomatta tai jos säiliö on valmistettu öljyn ja siinä mahdollisesti esiintyvien epäpuhtauksien syövyttävää vaikutusta erityisesti kestävästä rakenneaineesta, saa edellä 3 momentissa mainitut etäisyydet alittaa.

11 §

Rakennuksen sisällä oleva säiliö tai säiliöt on sijoitettava 17 §:n mukaiseen suoja-altaaseen. Suoja-altaan vapaan tilavuuden tulee olla vähintään 1/5 suurimman suoja-altaassa olevan säiliön tilavuudesta.

12 § Säiliön sijoitus kattilahuoneeseen

Kattilahuoneessa saa pitää enintään 3 m³ polttoöljyä. Kattilahuoneeseen asennettava säiliö tai säiliöt on sijoitettava suoja-altaaseen siten kuin 11 §:ssä on määrätty. Jos kattilahuoneessa on lattiakaivo, se tulee varustaa normaalikäytön aikana suljettuna pidettävällä sulkulaitteella tai muulla laitteella, joka estää öljyn pääsyn viemäriin. Mitä edellä on sanottu kattilahuoneesta, koskee myös säiliön sijoittamista muuhun huonetilaan yhdessä lämmityskattilan kanssa.

14 § Maanpäällisen säiliön sijoitus ulkona

Maanpäällinen säiliö tai säiliöt on sijoitettava vallitilaan, jos säiliön tilavuus tai säiliöiden yhteistilavuus on 30 m³ tai enemmän. Sama koskee myös kunnan öljyvahinkojen torjuntasuunnitelmassa esitetyillä tärkeillä pohjavesialueilla sijaitsevia säiliöitä, jos säiliön tilavuus tai säiliöiden yhteistilavuus on 10 m³ tai enemmän. Vallitilan

vapaan tilavuuden tulee olla vähintään 1/5 suurimman vallitilassa olevan säiliön tilavuudesta. Standardin SFS 2733 tai SFS 2734 mukaisen säiliön vallitila voidaan korvata 17 §:n mukaisella suoja-altaalla.

15 §

Vallin etäisyyden säiliöstä tulee olla vähintään 1 m. Valli on tehtävä vähintään A-120 luokan rakennusosista tai vettä läpäisemättömäksi tiivistetyistä maa-aineksista. Vallin ja vallitilan pohjan saa päällystää asfaltilla. Jos vallin läpi kulkee putkia, niin putken ja vallin liitoskohdan tulee olla palorasitusta kestävä ja nestetiivis. Vallitila on yhdistettävä öljynerottimeen ja varustettava sadeveden poistoa varten avattavalla sulkulaitteella, joka on pidettävä suljettuna muulloin kuin sadevettä poistettaessa.

16 § Suojakammio ja siihen sijoitettavat säiliöt

Suojakammioon sijoitettavan metallisen säiliön tulee olla standardin SFS 2733 tai SFS 2734 mukainen. Säiliön ulkopuolinen korroosiosuojaus tulee tehdä standardin SFS 4596 rasisluokan M3 mukaisesti. Suojakammio on rakennettava vesitiiviiksi ja sen tulee kestää ympäröivän maan, pohjaveden sekä mahdollisen liikenteen aiheuttamat kuormitukset. Suojakammio on varustettava tuuletusputkella, jonka nimellissuuruus on vähintään DN 80, ja vähintään 600 mm x 600 mm kokoisella kulkuaukolla. Säiliön sijoituksessa suojakammioon on noudatettava mitä 10 §:ssä on määrätty. Suojakammion pohja on tehtävä siten viettäväksi, että säiliöstä mahdollisesti vuotava öljy kerääntyy tarkkailusyvennykseen. Tarkkailusyvennys on sijoitettava siten, että se on nähtävissä kulkuaukosta tai erillisestä tarkastusaukosta. Jos suojakammio täytetään kiinteällä väliaineella, siihen saa sijoittaa vain maanalaiseksi tarkoitetun säiliön.

17 § Suoja-altaan rakenne

Suoja-altaan rakenteen tulee olla tiivis ja ympäristön vaikutusta kestävä. Suoja-allas voidaan rakentaa erillisenä altaana tai muodostamalla rakennuksessa olevan säiliötilan alaosa tiivis allas. Suoja-allas katsotaan tiiviiksi, jos rakenneaineena on käytetty vesitiivistä tai pinnoittamalla tiivistettyä teräsbetonia taikka korroosiosuojattua terästä tai vastaavaa ainetta. Rakennuksessa olevan säiliötilan alaosa voidaan tiivistää myös siihen kiinnitettävällä muovimatolla, jonka saumat hitsataan tiiviiksi. Suoja-allas on rakennettava siten, että sen pohjalle mahdollisesti vuotanut öljy voidaan havaita. Suoja-altaan ja säiliön seinämien välisen etäisyyden tulee olla niin suuri, ettei säiliöstä mahdollisesti vuotanut öljy pääse suoja-altaan ulkopuolelle. Jos suoja-altaaseen voi kertyä sadevesiä, se tulee varustaa vesitysyhteellä. Maanalainen suoja-allas tulee varustaa öljynerottimeen yhdistetyllä viemäröinnillä.

21 § Täyttöputki

Säiliö on varustettava omalla täyttöputkella. Täyttöputki on sijoitettava joko ulos helposti luokse päästävään paikkaan tai välittömästi ulos aukeavan luukun taakse niin, ettei öljyä pääse valumaan ylitäytön sattuessa rakennuksen sisäpuolelle. Täyttöputken suun korkeus maasta tai työskentelytasosta saa olla enintään 1,5 m. Täyttöputken tulee olla säiliöön päin jatkuvasti laskeva. Jollei tämä ole mahdollista, putki on varustettava lähelle putken suuaukkoa sijoitetulla sulkuventtiilillä. Täyttöputken nimellissuuruuden tulee olla vähintään DN 50, jos säiliön tilavuus on enintään 5 m³, ja vähintään DN 80, jos säiliön tilavuus on suurempi kuin 5 m³. Täyttöputken pää saa olla pystyssä tai enintään 45° kaltevuudessa pystytasoon nähden, ellei täyttöputken suu ole putken joltain muuta kohtaa alempana. Täyttöputken päässä tulee olla vähintään 250 mm pitkä suora osa. Täyttöputken suu tulee varustaa standardin SFS 4429 mukaisella liitinnipalla ja siihen liitettävällä lukittavalla kannella. Täyttöputken suuaukon viereen on kiinnitettävä kilpi, jossa on sisällöstä riippuen merkintä: "Raskasöljy" tai "Kevytöljy".

22 § Ilmaputki

Säiliö on varustettava omalla ulkoilmaan päättyvällä ilmaputkella. Ilmaputki on liitettävä säiliöön sen ylimmän täyttörajan yläpuolelle. Putki ei saa jatkua säiliön sisäpuolelle. Ilmaputken suuaukko on sijoitettava siten, ettei aukko joudu lumen alle ja että sitä voidaan tarkkailla säiliötä täytettäessä. Ilmaputken suuaukon tulee aina olla täyttöputken suuaukkoa ylempänä. Ilmaputken nimellissuuruuden tulee olla vähintään DN 50, jos säiliön tilavuus on enintään 5 m³, ja vähintään DN 80, jos säiliön tilavuus on suurempi kuin 5 m³.

23 § Ylitäytönestin

Rakennuksen lämmittämiseen tarkoitettuun öljylämmityslaitteistoon liitetty öljysäiliö, jonka tilavuus on enintään 100 m³, tulee varustaa standardin SFS 5684 tasoa vastaavalla ylitäytön estimellä. Ylitäytön estimen anturin tyyppi tulee olla kauppa- ja teollisuusministeriön nimeämän laitoksen hyväksymä.

24 § Putkisto

Putkiston valmistamisessa on noudatettava mm. seuraavaa: 1) Putkisto on valmistettava sellaisista aineista ja asennettava siten, että se normaalikäytössä kestää siihen kohdistuvat mekaaniset, kemialliset ja lämpötilojen vaihtelun aiheuttamat rasitukset ja 2) Putken tulee olla terästä tai kuparia. Liitokset on tehtävä kierre-, puristus- tai laippaliitoksina, ellei niitä tehdä hitsaamalla tai kovajuottamalla. Käytettävä tiivistysaine ei saa kuivuessaan kovettua eikä haurastua ja sen tulee olla öljyä ja palorasitusta kestävä.

26 § Letkut

Letkun käyttäminen öljyputkistossa on sallittua ainoastaan kiinteän putkiston ja polttimen välissä sekä polttimen eri osien välillä. Letku on mitoitettava suurimman sallitun käyttöpaineen ja lämpötilan mukaan sekä suojattava ulkopuolelta metallikudoksella.

27 § Venttiilit

Venttiilien rakenneaineen ja tiivisteiden tulee olla niiden kanssa kosketuksiin joutuvan polttoöljyn syövyttävää vaikutusta kestäviä. Maanpäällisen venttiilin rakenneaineen tulee lisäksi olla palorasitusta kestävä. Venttiilin paineluokan tulee olla vähintään yhtä suuri kuin putkiston suurin sallittu käyttöpaine, kuitenkin vähintään 6 bar. Ympyräpohjaiseen ja suoraseinäiseen säiliöön, jonka tilavuus on yli 500 m³, kiinnitetyn venttiilin tulee olla terästä tai valuterästä ja paineluokan tulee olla vähintään 16 bar.

28 §

Jos säiliöön liitetyn imu- tai paluuputken murtumisesta voi aiheutua öljyn valuminen kattilahuoneeseen, putki on varustettava venttiilillä, joka on suljettavissa kattilahuoneeseen menemättä. Paluuputken sulkuventtiiliin saa korvata yksisuuntaventtiilillä.

Valtioneuvoston asetus nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (444/2010)

1 § Soveltamisala

Tätä asetusta sovelletaan nestemäisten polttoaineiden jakeluasemiin, joiden polttoainesäiliöiden kokonaistilavuus on vähintään 10 m³. Asetusta sovelletaan ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksena toimintaan, johon tarvitaan ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukainen lupa. Asetusta sovelletaan myös toimintaan, joka rekisteröidään ympäristönsuojelulain 65 §:n nojalla.

Asetusta sovelletaan ympäristönsuojelun vähimmäisvaatimuksena myös jakeluasemiin sekä puolustusvoimien ja muiden toimijoiden auto- tai konevarikoiden jakelupisteisiin, joiden polttoainesäiliöiden kokonaistilavuus on alle 10 m³, kun jakeluasema tai jakelupiste sijaitsee tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja sen toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

6 § Maaperän ja pohjaveden suojele

Polttoainesäiliöiden on oltava rakenteeltaan tiiviitä sekä kestävä mekaanista ja kemiallista rasitusta. Säiliöt on suojattava korroosiolta ja niiden on oltava hyväkuntoisia. Jakeluaseman polttoainesäiliöiden on oltava vuodon- ilmaisujärjestelmällä varustettuja kaksoisvaippasäiliöitä. Polttoaineputkisto ei saa läpäistä hiilivetyjä eikä muita polttoaineiden aineosia ja se on suojattava korroosiolta. Putkisto on asennettava ja suojattava siten, että se kestää mekaanista ja kemiallista rasitusta. Viemäriputkiston ja siihen liitettyjen tarkastuskaivojen, hiekanerottimien ja öljynerottimien sekä liitoksissa käytettävien tiivisteiden on kestävä polttoaineiden kemiallista vaikutusta. Pesuhallin lattian, hiekanerottimien ja viemäreiden on kestävä käytettävien pesuaineiden vaikutusta. Viemä-

rijärjestelmä on asennettava siten, että se kestää mekaanista rasitusta. Säiliöiden täyttöpaikka ja jakelualue on päällystettävä standardissa SFS 3352 määritellyllä kestopäällysteellä tai muulla vastaavan tasoisella kestopäällysteellä. Alueiden maarakenteet on tiivistettävä siten, että polttoaineiden ja muiden jakeluasemalla käsiteltävien ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen estyy. Säiliöiden täyttöpaikan ja jakelualueen maaperä on tehtävä niin kantavaksi, ettei ajoneuvojen paino aiheuta painumia eikä vaurioita maanalaisia putkistoja ja suojarakenteita.

7 § Öljyisten jätevesien käsittely ja johtaminen

Jakelualue, säiliöiden täyttöpaikka, maanalaisten tiivistyskerrosten salaojitus ja muut kohteet, joista voi tulla poltonestevalumia, on viemäritävä öljynerottimeen. Pesuhallin ja huoltohallin lattiakaivot on viemäritävä omaan öljynerottimeen. Käytettävät öljynerottimet on varustettava öljytilan täyttymisestä ilmoittavalla hälytysjärjestelmällä, jota voidaan seurata jatkuvasti. Jos öljynerottimesta poistuvat vedet johdetaan jätevesiviemäriin tai umpisäiliöön, ne on käsiteltävä standardin SFS-EN-858-1 mukaisessa II luokan öljynerottimessa, josta poistuvan veden hiilivetypitoisuus on alle 100 mg/l. Jos öljynerottimesta poistuvia vesiä ei johdeta jätevesiviemäriin, ne on käsiteltävä standardin SFS-EN-858-1 mukaisessa I luokan öljynerottimessa, josta poistuvan veden hiilivetypitoisuus on alle 5 mg/l. Tämän jälkeen ne voidaan johtaa sadevesiviemäriin tai vesistöön. Viemäriässä on oltava välittömästi öljynerottimen jälkeen näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo, josta voidaan sulkea jakeluaseman jätevesien pääsy vesihuoltolaitoksen viemäriin tai muuhun jakeluaseman jätevesien purkupaikkaan. Näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo on sijoitettava, merkittävä ja suojattava siten, että kaivoon on esteetön pääsy. Sulkuventtiili on voitava sulkea viivytystä kaikissa olosuhteissa.

8 § Muiden jätevesien käsittely ja johtaminen

Jakeluaseman piha-alueen hulevesien pääsy öljynerottimiin on estettävä.

Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta (800/2010)

9 § Maaperän ja pohjaveden suojele

Polttoaineiden ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen on estettävä. Tukitoiminta-alueiden maarakenteet on tiivistettävä siten, että polttoaineiden ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen on estetty. Poltto- ja voiteluaineiden sekä kemikaalien varastointi- ja käsittelyalueiden on oltava nesteitä läpäisemättömiä ja reunoiltaan korotettuja. Polttoainesäiliöiden on oltava kaksoisvaippasäiliöitä tai kiinteästi valuma-altaallisia säiliöitä ja niiden on kestettävä mekaanista ja kemiallista rasitusta. Säiliöt on varustettava ylitäytönestimillä ja tankkauslaitteistot lukittavilla sulkuventtiileillä. Kuormauskalustoa tankattaessa ja huollettaessa on huolehdittava siitä, että polttoaineita tai muita pilaantumisen vaaraa aiheuttavia aineita ei pääse maaperään tai pohjaveteen. Pölynsidonta- ja liukkaudentorjunta-aineita sekä räjähteitä ei saa käyttää siten, että niistä voi aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

10 § Jäte- ja hulevedet

Toiminta on järjestettävä siten, että siitä ei aiheudu pintavesien tai kaivojen pilaantumista.

12 § Onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin varautuminen

Onnettomuus- ja häiriötilanteita varten toiminta-alueella on oltava riittävä alkusammutus- ja vuotojen torjuntakalusto. Laitteiden läheisyydessä on oltava hätäkytkimet sekä ohjeet menettelystä vuoto- ja tulipalotapauksissa. Onnettomuuksista ja häiriötilanteista aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi poltto- ja voiteluaineet sekä muut kemikaalit on säilytettävä turvallisesti. Alueella olevat tiet on suunniteltava ja rakennettava pelastusajoneuvoille soveltuviksi.

Valtioneuvoston asetus asfalttiasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (846/2012)

11 § Maaperän ja pohjaveden suojelu

Polttoaineiden ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden pääsy maaperään ja pohjaveeseen on estettävä. Polttoaine- ja bitumisäiliöiden on oltava rakenteeltaan tiiviitä sekä kestävä mekaanista ja kemiallista rasitusta. Polttoaine on varastoitava kaksoisvaippasäiliöissä tai säiliössä, jossa on kiinteä valumaallas. Säiliöiden on oltava suljettuja ja ne on varustettava ylitäytönestimillä. Tankkauslaitteistot on varustettava lukittavilla sulkuventtiileillä. Koneiden poltto- ja voiteluaineiden sekä kemikaalien käsittely- ja jakelualueiden on oltava nesteitä läpäisemättömiä ja reunoiltaan korotettuja.

12 § Jäte- ja hulevedet

Asfalttiaseman toiminta on järjestettävä siten, että siitä ei aiheudu pintavesien eikä talousvesikaivojen pilaantumista. Pohjaveden pilaamiskiellosta säädetään ympäristönsuojelulain 8 §:ssä. Kiinteiden asfalttiasemien koneiden poltto- ja voiteluaineiden sekä kemikaalien käsittely- ja jakelualueiden hulevedet on johdettava öljynerottimen kautta. Öljynerottimesta jätevesiviemäriin tai umpisäiliöön johdettavan veden hiilivetytypitoisuus ei saa olla enempää kuin 100 mg/l. Öljynerottimesta muualle kuin jätevesiviemäriin tai umpisäiliöön johdettavan veden hiilivetytypitoisuus ei saa olla enempää kuin 5 mg/l.

15 § Onnettomuuksiin varautuminen

Asfalttiaseman toiminta-alueella on oltava riittävä alkusammutuskalusto ja vuotojen torjuntakalusto. Laitteiden läheisyydessä on oltava hätäkytkimet sekä ohjeet menettelystä vuoto- ja tulipalotapauksissa. Poltto- ja voiteluaineet sekä muut kemikaalit on säilytettävä turvallisesti alueen liikenne huomioon ottaen. Alueella olevat tiet on suunniteltava ja rakennettava pelastusajoneuvoille soveltuviksi.

Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017)

10 § Öljyisten jätevesien käsittely ja johtaminen

Nestemäisten polttoaineiden täyttö- ja purkupaikkojen vedet, öljysäiliöiden suoja-aldaiden vedet sekä muut vedet, jotka voivat sisältää öljyä, on johdettava öljynerottimeen tai umpikaivoon. Suoja-alla ei tarvitse viemäroidä, jos hulevesien ja muiden vesien pääsy suoja-altaaseen on estetty. Öljynerottimet on varustettava öljytilan täyttymisestä ja umpikaivot kaivon täyttymisestä ilmoittavalla hälytysjärjestelmällä, joiden toimivuus on testattava vähintään vuoden välein.

Jos öljynerottimista poistuvat vedet johdetaan jätevesiviemäriin, ne on käsiteltävä standardin SFS-EN-858-1 mukaisessa II luokan öljynerottimessa, josta poistuvan veden hiilivetytypitoisuus on alle 100 mg/l. Jos öljynerottimesta poistuvia vesiä ei johdeta jätevesiviemäriin, ne on käsiteltävä standardin SFS-EN-858-1 mukaisessa I luokan öljynerottimessa, josta poistuvan veden hiilivetytypitoisuus on alle 5 mg/l. Tämän jälkeen ne voidaan johtaa sadevesiviemäriin tai vesistöön.

Viemäriissä on oltava välittömästi öljynerottimen jälkeen näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo, josta voidaan sulkea energiantuotantolaitoksen jätevesien pääsy viemäriin tai muuhun purkupaikkaan. Näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo on sijoitettava, merkittävä ja suojattava siten, että kaivoon on esteetön pääsy. Sulkuventtiili on voitava sulkea viivytyksettä kaikissa olosuhteissa. Öljynerottimet on pidettävä toimintakuntoisina ja ne sekä 1 momentissa tarkoitetut umpikaivot on tarkistettava vähintään kerran vuodessa ja tyhjennettävä tarvittaessa.

Edellä 1 momentissa säädetyt vaatimukset nestemäisten polttoaineiden täyttö- ja purkupaikkojen vesien johtamisesta öljynerottimeen tai umpikaivoon voidaan toteuttaa myös muilla vastaavantasoisilla menetelmillä, jos täyttö- ja purkupaikkaa käyttävien energiantuotantoyksiköiden yhteenlaskettu polttoaineteho on enintään viisi megawattia tai yhteenlaskettu toiminta-aika enintään 1500 käyttötuntia vuodessa viiden vuoden liukuvana keskiarvona tai jos kyse on energiantuotantoyksiköstä, jossa nestemäisiä polttoaineita käytetään ainoastaan vara- tai käynnistyspolttoaineena. Vastaavantasoiset menetelmät on esitettävä ympäristölupahakemuksessa tai rekiste-

röinti-ilmoituksessa. Mitä 1 momentissa säädetään, ei estä käyttämästä vaihtoehtoisia menetelmiä, jos kyse on siirrettävästä energiantuotantoyksiköstä, jota käytetään lyhytaikaiseen varaenergian tuottamiseen. Vaihtoehtoisten menetelmien käytöstä on ilmoitettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tai, jos toiminta on luvanvaraista ja toimivaltainen lupaviranomainen on valtion ympäristölupaviranomainen, valtion valvontaviranomaiselle.

11 § Muiden jätevesien käsittely ja johtaminen

Energiantuotantolaitoksen piha-alueen hulevesien pääsy öljynerottimiin johdettaviin viemäreihin on estettävä. Polttoaineiden ulkovarastokenttien on oltava tiivispohjaisia ja niiden hulevesijärjestelmä on varustettava kiintoaineen erotuksella.

13 § Nestemäisten polttoaineiden käsittely ja varastointi

Nestemäisten polttoaineiden käsittelystä ja varastoinnista sekä niihin liittyvästä vuotojenhallinnasta säädetään vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) ja sen nojalla.

Lisäksi on noudatettava seuraavia vaatimuksia: 1) nestemäisten polttoaineiden säiliöiden suoja-altaan on oltava tiivis ja sen tilavuus on mitoitettava siten, että vuototilanteessa suoja-altaaseen sopii vähintään 1,1 kertaa siihen sijoitetun yksittäisen säiliön suurin varastoitava nestetilavuus; 2) säiliöiden kunto on tarkastettava säännöllisesti, kuitenkin vähintään kymmenen vuoden välein; 3) säiliöt on varustettava ylitäytönestimillä ja jos käytössä on kaksoisvaippasäiliö, se on lisäksi varustettava vuodonilmaisimilla; 4) vuotojen leviämisen torjumiseksi on varattava imeytysaineita ja torjuntakalustoa polttonesteiden talteenottoa varten; 5) nestemäisten polttoaineiden täyttö- ja purkupaikkojen on oltava nesteitä läpäisemättömiä ja reunoiltaan korotettuja tai kauttaaltaan kallistettuja.

Mitä 2 momentin 5 kohdassa säädetään nestemäisten polttoaineiden täyttö- ja purkupaikoista, ei estä käyttämästä muita vastaavantasoisia menetelmiä, jos täyttö- ja purkupaikkaa käyttävien energiantuotantoyksiköiden yhteenlaskettu polttoaineteho on enintään viisi megawattia tai yhteenlaskettu toiminta-aika enintään 1500 käyttötuntia vuodessa viiden vuoden liukuvana keskiarvona tai jos kyse on energiantuotantoyksiköstä, jossa nestemäisiä polttoaineita käytetään ainoastaan vara- tai käynnistyspolttoaineena. Vastaavantasoiset menetelmät on esitettävä ympäristölupahakemuksessa tai rekisteröinti-ilmoituksessa. Mitä 2 momentissa säädetään, ei estä käyttämästä muita vastaavantasoisia menetelmiä, jos kyse on siirrettävästä energiantuotantoyksiköstä, jota käytetään lyhytaikaiseen varaenergian tuottamiseen. Vaihtoehtoisten menetelmien käytöstä on ilmoitettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tai, jos toiminta on luvanvaraista ja toimivaltainen lupaviranomainen on valtion ympäristölupaviranomainen, valtion valvontaviranomaiselle.

Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa (123/2015)

7 § Romuajoneuvojen varastointi ja esikäsittely

Romuajoneuvojen varastoinnissa ja esikäsittelyssä on huolehdittava mm. siitä, että estetään toiminnasta aiheutuva vaara tai haitta terveydelle tai ympäristölle. Romuajoneuvojen varastoinnissa ja esikäsittelyssä on noudatettava liitteessä 2 säädettyjä teknisiä vähimmäisvaatimuksia.

Liite 2 Romuajoneuvojen varastointia ja esikäsittelyä koskevat tekniset vähimmäisvaatimukset

Romuajoneuvojen esikäsittelyä edeltävässä varastointipaikassa, väliaikainen varastointi mukaan lukien, sekä romuajoneuvojen esikäsittelypaikassa on oltava vähintään asianmukainen nestetiiviiksi pinnoitettu alue, joka on varustettu nestevuotojen keräysjärjestelmällä sekä öljyjen ja rasvojen erottimilla. Esikäsittelyssä on lisäksi oltava vähintään asianmukainen purettujen varaosien varasto mukaan lukien nestetiivis öljyisten varaosien varasto.

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (190/2013)

4 § Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman sisältö

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman tulee sisältää tiedot mm. kaivannaisjätteen jätealueen luokituksen mukaan joko tiedot suuronnettomuuden torjumiseksi laadituista toimintaperiaatteista, turvallisuusjohtamisjärjestelmästä ja sisäisestä pelastussuunnitelmasta tai muu selvitys onnettomuusvaaroista ja tiedot maaperän, vesistön, pohjaveden ja ilman pilaantumisen sekä muiden vaikutusten ehkäisemiseksi toteutettavista toiminnoista toiminnan aikana ja sen päätyttyä.

5 § Suuronnettomuuden vaaran ja haittojen torjuminen

Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavan kaivannaisjätteen jätealueen toimintaperiaateasiakirjan, turvallisuusjohtamisjärjestelmän ja sisäisen pelastussuunnitelman laatimisessa ja täytäntöönpanossa sekä tiedottamisessa turvallisuustoimista on noudatettava asetuksen liitteessä 4 säädettyjä periaatteita ja vaatimuksia, joiden mukaan sisäisen pelastussuunnitelman on sisällettävä mm. kuvaus ennakoitavissa olevissa tilanteissa tarpeellisista seläisistä toiminnoista, joihin on ryhdyttävä onnettomuuksien hallitsemiseksi ja niiden seurausten rajoittamiseksi sekä onnettomuuksien jälkien korjaamiseksi. Sisäisessä pelastussuunnitelmassa on otettava huomioon jätealueen patojen turvallisuuden arvioimiseksi laaditut patoturvallisuuslain (494/2009) mukaiset vahingonvaara- ja muut selvitykset.

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994), Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautateillä (195/2002) ja Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta ja tilapäisestä säilytyksestä satama-alueella (251/2005)

Vaarallisten aineiden kuljetuslain eli VAK-lain (719/1994) 12 §:ssä säädetään kuljetuksesta ja tilapäisestä säilytyksestä kuljetusketjussa. Satamanpitäjällä ja lastinkäsittelypalveluja satamassa suorittavalla tulee olla ajan tasalla oleva turvallisuusselvitys, jos sataman kautta kuljetetaan tai siellä tilapäisesti säilytetään merkittäviä määriä vaarallisia aineita. Rautatieyrittäjällä on oltava ajan tasalla oleva turvallisuusselvitys Liikenteen turvallisuusviraston nimeämälle ratapihalle, jonka kautta kuljetetaan merkittäviä määriä vaarallisia aineita. Liikenteen turvallisuusvirasto hyväksyy turvallisuusselvitykset. Turvallisuusselvityksen on sisällettävä sisäinen pelastussuunnitelma, jossa on tiedot onnettomuuksissa toteutettavista toimenpiteistä.

Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautateillä (195/2002) 32 §:n mukaan järjestelyratapihalle, jonka kautta kulkee suuria määriä vaarallisia aineita, on tehtävä turvallisuusselvitys, jossa on mm. osoitettava, että vaarallisten aineiden kuljetustoiminnasta aiheutuvat vaarat on tunnistettu ja että on ryhdytty tarpeellisiin toimenpiteisiin onnettomuuksien estämiseksi ja tällaisten onnettomuuksien ihmisille ja ympäristölle aiheuttamien seurauksien rajoittamiseksi. Selvityksestä tulee käydä ilmi myös ratapihan sisäiset pelastussuunnitelmat.

Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten aineiden kuljetuksesta ja tilapäisestä säilytyksestä satama-alueella (251/2005) 8 §:n mukaan satama-alueelle, jonka kautta kappaletavaraa kuljetettavien vaarallisten aineiden määrä on vuodessa yli 10 000 tonnia, on tehtävä turvallisuusselvitys. Turvallisuusselvityksessä tulee osoittaa, että vaarallisten aineiden kuljetustoiminnasta ja tilapäisestä säilytyksestä aiheutuvat vaarat on tunnistettu ja että on ryhdytty tarpeellisiin toimenpiteisiin onnettomuuksien estämiseksi ja mahdollisten onnettomuuksien ihmisille ja ympäristölle aiheuttamien seurauksien rajoittamiseksi. Selvitykseen tulee liittää erillinen satama-alueen sisäinen pelastussuunnitelma. Asetuksen 11 §:n mukaan sisäisessä pelastussuunnitelmassa määritellään toimenpiteet, joilla ennalta mahdolliseksi arvioitavissa onnettomuustapauksissa mm. torjutaan onnettomuus ja rajataan onnettomuuden seuraukset mahdollisimman vähäiseksi ihmisille, ympäristölle ja omaisuudelle.

Pelastuslaki (379/2011) ja sisäasiainministeriön asetus erityistä vaaraa aiheuttavien kohteiden ulkoisesta pelastussuunnitelmasta (612/2015)

3 § Yleinen toimintavelvollisuus

Jokainen, joka huomaa tai saa tietää tulipalon syttyneen tai muun onnettomuuden tapahtuneen tai uhkaavan eikä voi heti sammuttaa paloa tai torjua vaaraa, on velvollinen viipymättä ilmoittamaan siitä vaarassa oleville, tekemään hätäilmoituksen sekä ryhtymään kykynsä mukaan pelastustoimenpiteisiin.

4 § Huolellisuusvelvollisuus

Jokaisen on oltava huolellinen tulipalon tai muun onnettomuuden vaaran ja vahingon välttämiseksi. Jokaisen on mahdollisuuksiensa mukaan valvottava, että hänen määräysvaltansa piirissä noudatetaan tulipalon ja muun onnettomuuden ehkäisemiseksi ja henkilöturvallisuuden varmistamiseksi annettuja säännöksiä ja määräyksiä.

14 § Omatoiminen varautuminen

Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan: 1) ehkäistävä tulipalojen syttymistä ja muiden vaaratilanteiden syntymistä; 2) varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa; 3) varauduttava tulipalojen sammuttamiseen ja muihin sellaisiin pelastustoimenpiteisiin, joihin ne omatoimisesti kykenevät; 4) ryhdyttävä toimenpiteisiin poistumisen turvaamiseksi tulipaloissa ja muissa vaaratilanteissa sekä toimenpiteisiin pelastustoiminnan helpottamiseksi. Edellä 1 momentissa säädetty koskee myös muualla kuin rakennuksessa harjoitettavaa toimintaa sekä yleisötilaisuuksia.

15 § Pelastussuunnitelma

Rakennukseen tai muuhun kohteeseen, joka on poistumisturvallisuuden tai pelastustoiminnan kannalta tavanomaista vaativampi tai jossa henkilö- tai paloturvallisuudelle, ympäristölle tai kulttuuriomaisuudelle aiheutuvan vaaran taikka mahdollisen onnettomuuden aiheuttamien vahinkojen voidaan arvioida olevan vakavat, on laadittava pelastussuunnitelma 14 §:ssä tarkoitetuista toimenpiteistä.

48 § Erityistä vaaraa aiheuttavien kohteiden ulkoinen pelastussuunnitelma

Pelastuslaitoksen on laadittava onnettomuuden varalle ulkoinen pelastussuunnitelma yhteistyössä asianomaisen toiminnanharjoittajan kanssa alueille, joilla on: 1) ydinenergialain (990/1987) 3 §:n 1 momentin 5 kohdassa tarkoitettu ydinlaitos; 2) vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) 30 §:n 1 momentissa tai 62 §:n 1 momentissa tarkoitettu tuotantolaitos, josta toiminnanharjoittajan tulee laatia turvallisuusselvitys; 3) ympäristönsuojelulain (86/2000) 45 a §:n 2 momentissa tarkoitettu kaivannaisjätteen jätealue; 4) vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautatiellä annetun valtioneuvoston asetuksen (195/2002) 32 §:n mukainen järjestelyratapiha; tai 5) vaarallisten aineiden kuljetuksesta ja tilapäisestä säilytyksestä satama-alueella annetun valtioneuvoston asetuksen (251/2005) 8 §:n mukainen satama-alue.

Ulkoisessa pelastussuunnitelmassa määritellään toimenpiteet, joilla onnettomuudet ja niistä aiheutuvat seuraukset voidaan rajata ja hallita mahdollisimman tehokkaasti. Suunnitelmaa laadittaessa pelastuslaitoksen on kuultava vaaralle alttiiksi joutuvaa väestöä sekä oltava riittävässä yhteistyössä oman alueen ja naapurialueiden viranomaisten kanssa. Pelastuslaitoksen ja toiminnanharjoittajan on huolehdittava yhteistyössä suunnitelmasta tiedottamisesta sekä järjestettävä harjoituksia pelastussuunnitelman toimivuuden varmistamiseksi.

82 § Erityiset turvallisuusvaatimukset

Kohteeseen, jossa harjoitettu toiminta tai olosuhteet aiheuttavat henkilö- tai paloturvallisuudelle tai ympäristölle tavanomaista suuremman vaaran, alueen pelastusviranomaisen voi, jos se on välttämätöntä, määrätä toiminnanharjoittajan hankkimaan tarkoituksenmukaista sammutuskalustoa ja muita pelastustyötä helpottavia laitteita tai asentamaan automaattisen sammutuslaitteiston taikka ryhtymään kohteessa muihin välttämättömiin toimenpiteisiin onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä ihmisten ja omaisuuden turvaamiseksi onnettomuuden varalta.

Sisäasiainministeriön asetus erityistä vaaraa aiheuttavien kohteiden ulkoisesta pelastussuunnitelmasta (612/2015)

Asetuksen 3 §:n mukaan Ulkoisessa pelastussuunnitelmassa on otettava huomioon muun muassa seuraavat tavoitteet: 1) onnettomuudet on rajattava ja hallittava niiden seurauksien minimoimiseksi sekä ihmisten terveydelle, ympäristölle ja omaisuudelle aiheutuvien vahinkojen rajoittamiseksi ja 2) on toteutettava tarvittavat toimenpiteet ihmisten terveyden ja ympäristön suojaamiseksi suuronnettomuuksien seurauksilta.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) ja Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)

Lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä eli YVA-lain (252/2017) 19 §:n mukaan arviointiselostuksen tulee sisältää tarvittavat tiedot mm. kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkitävistä ympäristövaikutuksista ja niiden lieventämisestä. Arviointiselostuksen sisällöstä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

Valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) §:n mukaan arviointiselostuksen on sisällettävä mm. arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet sekä ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

LIITE 3: Kuntien ympäristönsuojelumääräyksiä

HELSINKI

10 § Yleiset määräykset kemikaalien ja ongelmajätteiden säiliövarastoinnista

Vaarallisten kemikaalien ja ongelmajätteiden säiliö- ja astiavarastoinnissa on noudatettava seuraavia yleisiä määräyksiä:

1. Maanpäällinen yksivaippainen kiinteä tai siirrettävä öljy-, polttoaine- ja muu kemikaalisäiliö, säiliökontti sekä yli 500 litran nestemäisten kemikaalien astiavarasto on sijoitettava tiiviiseen suoja-altaaseen. Suoja-altaan tilavuuden on oltava 110 % altaassa olevan suurimman palavaa nestettä sisältävän säiliön tilavuudesta, 100 % erittäin myrkyllistä, myrkyllistä ja ympäristölle vaarallista kemikaalia sisältävän suurimman säiliön tilavuudesta tai 20 % muuta vaarallista kemikaalia sisältävän suurimman säiliön tilavuudesta.
2. Maanpäällinen kaksivaippainen säiliö on sijoitettava alustalle, jossa on tiivis, kemikaaleja läpäisemätön pinnoite.
3. Säiliöt on varustettava ylitäytön estolaitteella. Määräys ei koske ongelmajätteiden keräämiseen tarkoitettuja säiliöitä.
4. Ulkona oleva varasto, jossa säilytetään alle 500 litraa nestemäisiä kemikaaleja, on sijoitettava tiiviille kemikaaleja läpäisemättömälle alustalle siten, että kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään tai viemäriin ja mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Määräys ei koske vaarallisten kemikaalien vähäistä varastointia kotitalouksissa.
5. Säiliön suoja-altaaseen kertyvät sadevedet on käsiteltävä sinne kertyvän veden laadun edellyttämällä tavalla.
6. Ulkona olevien kemikaalien ja ongelmajätteiden varastojen on oltava aidattuja ja lukittuja tai ulkopuolisten pääsy varastoon on estettävä muulla tavoin.
7. Polttonesteiden ja muiden kemikaalien tankkaus- ja täyttöpaikkojen on oltava päällystetty tiiviillä, kemikaaleja läpäisemättömällä pinnoitteella. Sellaisilla työmailla tai sellaisissa kohteissa, missä tiiviin pinnoitteen rakentaminen ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista, voidaan käyttää myös imeytysmateriaalia kemikaalien maahanpääsyn estämiseksi. Tankkaus- ja täyttöpaikat on sijoitettava tai rakennettava siten, että kemikaalit eivät pääse vahinkotilanteessa viemäriin. Tankkaus- ja täyttöpaikoilla on oltava imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten. Määräys ei koske veneasemien laitureilla sijaitsevia tankkauspaikkoja.
8. Sisätiloissa kemikaalit on säilytettävä siten, että kemikaalit eivät vahinkotilanteessa pääse viemäriin tai maaperään. Varastotilan on oltava allastettu ja viemäroimätön sekä huoneen lattian pinnoitteen kemikaalien vaikutusta kestävä. Suoja-allas tai kynnyks on mitoitettava vähintään suurimman varastoitavan säiliön tilavuuden mukaiseksi.

11 § Erityiset määräykset kemikaalien säiliövarastoinnista tärkeällä pohjavesialueella

Vaarallisten kemikaalien säiliövarastoinnissa tärkeillä pohjavesialueilla on noudatettava seuraavia erityisiä määräyksiä:

1. Rakennusten ulkopuolelle sijoitettavien kiinteiden öljy-, polttoaine- ja muiden kemikaalisäiliöiden on oltava kaksivaippaisia. Säiliöt on varustettava ylitäytön estolaitteella sekä vuotojen ilmaisujärjestelmällä. Kaikki maanpäälliset säiliöt on sijoitettava 10 §:n 1 momentin kohdan 1 mukaisiin suoja-altaisiin.
4. Työmaa-alueilla saa työkonien polttoainetankeissa olevan polttoaineen lisäksi säilyttää erillisessä säiliössä kerrallaan yhteensä enintään 2 000 litraa polttonesteitä. Säiliön on oltava kiinteällä suoja-altaalla varustettu. Säiliön täyttöventtiilin tai siirtopumpun on oltava lukittuna työajan ulkopuolella ja tarvittaessa muulloinkin asiattoman käytön estämiseksi. Säiliö on lisäksi sijoitettava tiiviille, polttonesteitä läpäisemättömälle alustalle. Tankkauspaikan on oltava tiiviiksi pinnoitettu. Mikäli tiiviin pinnoitteen rakentaminen ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista, voidaan käyttää myös imeytysmateriaalia kemikaalien maahanpää-

syn estämiseksi. Tankkauspaikalla on oltava saatavissa imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten. Polttoainesäiliön täyttö työmaa-alueella on kielletty, ellei säiliötä ole varustettu ylitäytönestolaitteella. Muiden pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttavien kemikaalien säilyttäminen työmaa-alueella on kielletty.

5. Työkoneet on säilytettävä tiiviiksi tehdyllä seisonta-alustalla. Työkoneita ei saa pestä eikä huoltaa työmaa-alueilla.

(Helsingin kaupunki 2017)

ESPOO

9 § Kemikaalien varastointi, säilytys ja käsittely

Kemikaalien varastointi, säilytys ja käsittely tulee järjestää kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pintaveteen, pohjaveteen ja muuhun ympäristöön on estetty.

Vaarallisesti keskenään reagoivat kemikaalit ja jätteet on varastoitava erillään toisistaan. Vaaralliset nestemäiset kemikaalit on varastoitava kaksivaippasäiliöissä, suoja-altaallisissa säiliöissä tai muulla vastaavalla tavalla, jolla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön. Suoja-altaan on kestävä siinä varastoitavia kemikaaleja. Suoja-altaan tilavuuden on oltava vähintään 110 % altaassa olevan suurimman palavaa nestettä sisältävän säiliön tilavuudesta ja 100 % terveydelle ja ympäristölle vaarallista kemikaalia sisältävän suurimman säiliön tilavuudesta. Suoja-altaisiin kertyvät sadevedet on käsiteltävä sinne kertyvän veden laadun edellyttämällä tavalla. Suoja-altaattomassa varastotilassa lattian on oltava pinnoitettu kemikaalien vaikutusta kestävällä pinnoitteella. Varastotilan on tällöin oltava viemäröimätön tai lattiakaivo on varustettava asianmukaisella suojakannella tai sulkuventtiilillä.

Tulvavaara-alueilla kemikaalien varastointi ja käsittely on järjestettävä siten, että tulvan sattuessa kemikaalit eivät pääse leviämään ympäristöön.

Ulkona olevien kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastojen on oltava aidattuja ja lukittuja tai ulkopuolisten pääsy varastoon on estettävä muulla tavoin.

Kemikaalien säilytykseen käytettävistä säiliöistä tai astioista pitää ilmetä, mitä kemikaalia säiliö tai astia sisältää.

Polttonesteiden ja muiden kemikaalien tankkaus- ja täyttöpaikat on päällystettävä tiiviillä, kemikaaleja läpäisemättömällä pinnoitteella. Tankkaus- ja täyttöpaikoilla on oltava imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten. Kohteissa, joissa tiiviin pinnoitteen rakentaminen ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista, voidaan käyttää myös imeytysmateriaalia kemikaalien maahanpääsyn estämiseksi. Määräys ei koske kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja.

Lisäksi tärkeällä pohjavesialueella on noudatettava seuraavia määräyksiä:

- Tärkeällä pohjavesialueella uusia lämmitys- tai jäteöljysäiliöitä ja muita kemikaalisäiliöitä tai niiden putkistoja ei saa sijoittaa maan alle. Uusien kiinteiden säiliöiden tulee olla kaksivaippaisia tai ne on varustettava suoja-altaalla. Säiliöt tulee varustaa ylitäytönestimellä sekä tarkoituksenmukaisilla valvonta- ja hälytyslaitteilla. Uusista öljysäiliöistä öljy tulee johtaa polttimolle yksiputkijärjestelmällä tai muulla vastaavan tasoisella tekniikalla ympäristöriskien minimoimiseksi.
- Työmaa-alueilla työkoneiden polttonestetankeissa olevan polttonesteen lisäksi saa säilyttää erillisissä säiliöissä kerrallaan yhteensä enintään 2 000 litraa polttonesteitä. Säiliön tulee olla kaksivaippainen tai se on varustettava kiinteällä suoja-altaalla. Säiliön täyttöventtiiliin tai siirtopumpun on oltava lukittuna työajan ulkopuolella ja tarvittaessa muulloinkin asiattoman käytön estämiseksi. Tankkauspaikan on oltava tiiviiksi pinnoitettu. Jos tiiviin pinnoitteen rakentaminen ei ole mahdollista tai tarkoituksenmukaista, voidaan käyttää myös

imeytysmateriaalia kemikaalien maahanpääsyn estämiseksi. Tankkauspaikalla on oltava imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten. Polttonestesäiliön täyttö työmaa-alueella on kielletty, ellei säiliötä ole varustettu ylitäytönestimellä. Muiden pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttavien kemikaalien säilyttäminen työmaa-alueella on kielletty. Työkoneet on säilytettävä tiiviillä seisonta-alustalla. Työkoneita ei saa pestä eikä huoltaa työmaa-alueella.

(Espoon kaupunki 2017)

TAMPERE

9 § Yleiset määräykset öljyjen, vaarallisten kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastoinnista

Ulkona olevat maanpäälliset öljy- ja polttonestesäiliöt on sijoitettava kantavalle alustalle, jossa on kemikaaleja läpäisemätön tiivis pinnoite tai sitä vastaava rakenne. Säiliön tulee olla alustastaan riittävästi irti. Säiliö on varustettava laponestolla ja ylitäytönestimellä. Säiliön siirtopumppu tai täyttöletku on oltava lukittuna työajan ulkopuolella ja tarvittaessa muulloinkin asiattoman käytön estämiseksi.

Työmaa-alueilla öljy- ja polttonestesäiliöiden alustan ei tarvitse olla tiiviiksi pinnoitettu, jos säiliö on rakenteeltaan valuma-altaallinen, kaksoispohjainen tai -vaippainen, sijoitettu katettuun suoja-altaaseen tai yksivaippainen varastosäiliö, joka on myös liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (369/2011) mukaisesti tyyppihyväksytty ja tarkastettu IBC-pakkaus.

Muut ulkona olevat kemikaalisäiliöt on sijoitettava kantavalle ja tiiviille, kemikaaleja kestäväälle alustalle siten, että kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään tai viemäriin ja, että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Kemikaalisäiliön on oltava kaksoisvaippainen tai se on varustettava kiinteällä säiliökokoa vastaavalla valuma-altaalla tai katetulla suoja-altaalla, jonka tilavuus määräytyy säiliön koon ja kemikaalin vaarallisuuden mukaan.

Ulkona oleva kemikaalien ja vaarallisten jätteiden astiavarasto on katettava ja sijoitettava tiiviille, kemikaaleja kestäväälle alustalle siten, että kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään tai viemäriin ja että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Varasto on varustettava suoja-altaalla, jonka tilavuus on vähintään suurimman varastoitavan astian tilavuuden mukainen. Astiavaraston on oltava aidattu ja lukittu tai ulkopuolisten pääsy varastoon on estettävä muulla tavoin.

Polttonesteiden ja muiden kemikaalien pysyväisluonteisella tankkaus- ja täyttöpaikalla on oltava kemikaaleja läpäisemätön tiivis pinnoite tai sitä vastaava rakenne. Määräys ei koske kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja.

Polttonesteiden ja muiden kemikaalien käsittely- ja varastointipaikoilla on oltava imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten. Sisätiloissa kemikaalisäiliöt sekä kemikaali- ja vaarallisten jätteiden astiat on säilytettävä siten, että kemikaalit ja vaaralliset jätteet eivät pääse viemäriin tai maaperään. Varastotilan on oltava allastettu ja lattian pinnoitteen kemikaalien vaikutusta kestävä. Suoja-altaan tilavuus on mitoitettava säiliön koon ja kemikaalin vaarallisuuden mukaan tai vähintään suurimman astian tilavuuden mukaiseksi.

10 § Lisämääräykset öljyjen, vaarallisten kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastoinnista tärkeällä pohjavesialueella

Maanalaiset säiliöt

Säiliöiden sijoittaminen maan alle tärkeällä pohjavesialueella on kielletty. Pohjavesialueella sijaitsevaa maanalaista öljy-, polttoneste- tai muuta kemikaalisäiliötä ei saa kunnostaa pinnoittamalla.

Maanpäälliset säiliöt

Yksivaipaiset säiliöt on varustettava kiinteällä säiliökokoa vastaavalla valuma-altaalla tai sijoitettava katettuun suoja-altaaseen, jonka tilavuus määräytyy säiliön koon ja kemikaalin vaarallisuuden mukaan. Säiliöt, joissa on kaksoisvaippa tai kiinteä umpinainen valuma-allas, tulee varustaa siten, että säiliöiden tiiveys on todettavissa.

Polttonestesäiliöt työmaa-alueilla

Työmaa-alueella olevan yksivaipaisen säiliön ei tarvitse olla katetussa suoja-altaassa, mikäli säiliö on varustettu kiinteällä säiliökokoa vastaavalla valuma-altaalla tai säiliö on yksivaippainen varastosäiliö, joka on myös liikenne- ja viestintäministeriön asetuksen vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (369/2011) mukainen IBC-pakkaus. Tankkauspaikan on oltava tiiviiksi pinnoitettu tai katettu imeytysmatoilla niin, että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Muiden pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttavien kemikaalien varastoiminen työmaa-alueella on kielletty.

(Tampereen kaupunki 2013)

VANTAA

10 § Vaarallisten kemikaalien ja nestemäisten vaarallisten jätteiden varastointi sekä käsittely

Kemikaalien ja nestemäisten vaarallisten jätteiden varastointi ja käsittely tulee järjestää kiinteistöllä siten, että niiden pääsy maaperään, pintaveteen, pohjaveteen ja muuhun ympäristöön on estetty. Suositukset vaarallisten kemikaalien asianmukaisesta varastoinnista on näiden määräysten liitteenä (liite 2).

LIITE 2: Suositus vaarallisten kemikaalien ja jätteiden säiliö- ja astiavarastoinnille Vantaalla

Maanpäällinen yksivaippainen kiinteä tai siirrettävä öljy-, polttoaine- ja muu kemikaalisäiliö, säiliökontti sekä yli 500 litran nestemäisten kemikaalien astiavarasto tai nestemäisen vaarallisen jätteen varasto sijoitetaan tiiviiseen suoja-altaaseen. Suoja-altaan tilavuuden on oltava 110 % altaassa olevan suurimman palavaa nestettä sisältävän säiliön tilavuudesta, 100 % terveydelle tai ympäristölle vaarallista kemikaalia sisältävän suurimman säiliön tilavuudesta. Säiliöt varustetaan ylitäytönestimellä.

Varasto, jossa säilytetään alle 500 litraa nestemäisiä kemikaaleja, sijoitetaan tiiviille kemikaalia läpäisemättömälle alustalle siten, että kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään, vesistöön tai viemäriin ja mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Suoja-allas tai kynnys mitoitetaan vähintään suurimman varastoitavan säiliön tilavuuden mukaiseksi. Varastotila on viemäröimätön tai lattiakaivo varustetaan asianmukaisella suojakannella tai sulkuventtiilillä. Säiliön suoja-altaaseen kertyvät sadevedet käsitellään tarvittaessa kertyvän veden laadun edellyttämällä tavalla.

Kemikaalien- ja vaarallisen jätteen ulkona olevat varastot ovat aidattuja ja lukittuja tai ulkopuolisten pääsy varastoon estetään muulla tavoin.

Polttonesteiden ja muiden kemikaalien säiliöt sijoitetaan tasaiselle ja vakaalle maaperälle, joka kestää säiliöstä aiheutuvan kuormituksen. Säiliöt sijoitetaan siten, että kemikaalit eivät pääse vahinkotilanteessa viemäriin vesistöön, pohjaveteen tai maaperään.

Polttonesteiden ja muiden kemikaalien tankkaus- ja täyttöpaikat päällystetään tiiviillä, kemikaaleja läpäisemättömällä pinnoitteella tai vastaavasti. Tankkaus- ja täyttöpaikat sijoitetaan tai rakennetaan siten, että kemikaalit eivät pääse vahinkotilanteessa viemäriin, vesistöön, pohjaveteen tai maaperään.

Tankkaus- ja täyttöpaikoilla on imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten. Säiliön täyttöventtiili tai siirtopumppu lukitaan työajan ulkopuolella ja tarvittaessa muulloinkin asiattoman käytön estämiseksi.

Lisäksi tärkeillä pohjavesialueilla

Rakennusten ulkopuolelle sijoitettavat kiinteät öljy-, polttoaine- ja muut kemikaalisäiliöt ovat kaksivaippaisia. Säiliöt varustetaan ylitäytön estolaitteella sekä vuotojen ilmaisujärjestelmällä. Työkoneet säilytetään tiiviillä seisonta-alustalla. Työkoneiden pesua ja huoltoa ei tule tehdä työmaa-alueilla. Vantaan kaupungin rakennusjärjestyksen 43 § mukaan työkoneiden poltto- ja voitelunesteiden ja muiden aineiden varastointi työmaalla on järjestettävä siten, ettei vaarallisia tai haitallisia aineita joudu maaperään.

Työmaa-alueilla säilytetään työkoneiden polttoainetankeissa olevan polttoaineen lisäksi erillisessä säiliössä kerrallaan yhteensä enintään 2000 litraa polttonesteitä. Muita pohjaveden pilaantumisvaaraa aiheuttavia kemikaaleja ei säilytetä työmaa-alueella.

(Vantaan kaupunki 2013)

OULU

12 § Vaarallisten nestemäisten kemikaalien varastointi

Vaaralliset nestemäiset kemikaalit tulee varastoida kiinteistöllä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pohjaveteen ja vesistöön on estetty. Vaarallisella kemikaalilla tarkoitetaan palo- ja räjähdysvaarallista tai terveydelle tai ympäristölle vaarallista kemikaalia tai muuta palavaa nestettä. Vaarallisia nestemäisiä kemikaaleja ovat mm. polttoaineet, öljyt, maalit, torjunta-aineet ja liuottimet sekä näiden nestemäiset jätteet.

Ulkona olevien kemikaalivarastojen ja yli 450 litran vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöiden on oltava lukittuja tai ulkopuolisten pääsy käsiksi vaarallisiin kemikaaleihin on muulla tavoin estettävä.

Vaarallisten nestemäisten kemikaalien varastointiin käytettävän säiliön (tilavuus yli 450 l) on oltava kaksivaipainen tai suoja-allastettu. Suoja-altaan tilavuuden tulee olla vähintään 10 % suurempi kuin suoja-altaassa olevan suurimman säiliön tilavuus. Määräys koskee ympäristönsuojelumääräysten voimaantulon jälkeen käyttöön otettavia uusia tai uusittavia säiliöitä.

Säiliön haltijan on tarkkailtava säännöllisesti säiliön, suojauksen ja yhteiden kuntoa mahdollisten vaurioiden ja vuotojen havaitsemiseksi sekä ryhdyttävä välittömästi tarpeellisiin toimenpiteisiin.

13 § Säiliöiden sijoittaminen ja määräaikaistarkastukset pohjavesialueella ja ranta-vyöhykkeellä

Pohjavesialueelle ja rantavyöhykkeelle ei saa sijoittaa uusia maanalaisia vaarallisten nestemäisten kemikaalien säiliöitä.

15 § Säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikat

Säiliöiden täyttö- ja kaluston tankkauspaikat tulee sijoittaa tai rakentaa siten, että vahinkotilanteissa vuotojen pääsy maaperään, vesiin ja viemäriin estyy. Täyttö- ja kaluston tankkauspaikat on päällystettävä tiiviillä, kemikaalia läpäisemättömällä pinnoitteella tai suojattava muulla tavalla. Määräys koskee ympäristönsuojelumääräysten voimaan tulon jälkeen käyttöön otettavia tankkaus- ja täyttöpaikkoja lukuun ottamatta kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja. Säiliön täyttöpaikalla tulee olla säiliön tilavuuden ilmoittava kilpi, joka on sijoitettava täyttöaukon välittömään läheisyyteen. Kemikaalilla mahdollisesti likaantuneet ainekset ja roiskeet on poistettava viipymättä ja toimitettava vaarallisten jätteiden käsittelypaikkaan.

(Oulun kaupunki 2013)

TURKU

12 § Jätteiden ja kemikaalien käsittely

- 1.3 Ympäristölle vaarallisten kemikaalien ja vaarallisten jätteiden, kuten öljyjen, maalien, torjunta-aineiden ja liuottimien varastointi ja säilytys sekä täyttöpaikat on järjestettävä kiinteistöllä siten, että haitallisten aineiden pääsy maaperään, pohjaveteen, pintaveteen, viemäriin, rakennusten rakenteisiin tai muuhun ympäristöön on estetty.
- 1.4 Sisätiloissa polttonesteet, muut nestemäiset kemikaalit ja vaaralliset jätteet on säilytettävä viemäröimättömässä varastotilassa. Varastotilan lattian on oltavatiivis ja kemikaalien vaikutusta kestävä. Tila on varustettava kynnyksin tai lattiakaadoin tai kemikaalit on säilytettävä allastettuina. Suoja-allas tai kynnyks on mitoitettava vähintään suurimman varastoitavan irtosäiliön tilavuuden mukaiseksi.
- 1.5 Ulkona olevassa vähintään 500 litran kemikaalivarastossa kemikaalit on sijoitettava suoja-altaaseen. Allas on mitoitettava vähintään suurimman varastoitavan irtosäiliön tilavuuden mukaiseksi. Kemikaalivarasto, jossa säilytetään alle 500 litraa kemikaaleja, on sijoitettava tiiviille kemikaaleja läpäisemättömälle alustalle siten, että mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen. Vähintään 500 litran polttonesteen- tai muun kemikaalin säiliön on oltava kaksivaippainen tai säiliö on sijoitettava vähintään säiliön tilavuuden suuruiseen suoja-altaaseen. Polttonesteen jakelupiste on sijoitettava tiiviille alustalle. Suoja-allas on pidettävä tyhjänä, ja siihen kertyvät vedet on käsiteltävä veden laadun edellyttämällä tavalla. Kemikaalivarasto on katettava, mikäli se on teknisesti ja toiminnallisesti mahdollista.
- 1.6 Kemikaalit ja vaaralliset jätteet on säilytettävä lukitussa tilassa tai siten, etteivät asiattomat saa niitä haltuunsa. Säiliöiden ja astioiden päällysmarkkinöistä on käytävä ilmi, mitä kemikaalia säiliö tai astia sisältää. Varasto- ja täyttöpaikoilla on oltava käsiteltävän kemikaalin imeytykseen soveltuvaa imeytysainetta ja välineitä mahdollisten vuotojen keräämistä varten. Kohdissa 12.3–12.6 olevat määräykset eivät koske kotitaloudessa säilytettäviä vähäisiä kemikaali- ja vaarallisen jätteen määriä.

13 § Öljy- ja muiden kemikaalisäiliöiden kunnossapito ja tarkastus

- 13.2 Pohjavesialueilla ja Maarian altaan lähisuojavyöhykkeellä käyttöönotettavien öljy-, polttoneste- ja muiden kemikaalisäiliöiden on oltava kaksivaippaisia tai varustettu tiiviillä suoja-altaalla, jonka tilavuus on vähintään säiliön tilavuuden suuruinen ja johon sadevesien pääsy on estetty. Säiliöt on varustettava ylitäytön estolaitteella sekä vuotojen ilmaisujärjestelmällä. Säiliön täyttöventtiiliin tai siirtopumpun on oltava lukittuna työajan ulkopuolella ja tarvittaessa muulloinkin asiattoman käytön estämiseksi.

(Turun kaupunki 2015)

JYVÄSKYLÄ

21 § Yleiset määräykset vaarallisten kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastoinnista

Kemikaalien, kuten esimerkiksi öljyjen, maalien, liuottimien, torjunta-aineiden ja vaarallisten jätteiden varastointi ja säilytys kiinteistöllä tulee järjestää siten, etteivät kemikaalit pääse maaperään, viemäriin, pohjaveteen tai muuhun ympäristöön ja niin, että haihtuvien yhdisteiden pääsy ilmaan on estetty. Säiliöiden ja astioiden päällysmarkkinöstä on käytävä ilmi, mitä kemikaalia säiliö tai astia sisältää. Kemikaalit on säilytettävä aidatussa, lukitussa tilassa tai ulkopuolisten pääsy varastoon on estettävä muulla tavoin. Määräys ei koske kotitalouksissa säilytettäviä vähäisiä määriä tavanomaisesti käytettäviä kemikaaleja, kuten pesu- ja puhdistusaineita.

Maanpäälliset ulkona olevat yksivaippaiset polttoneste- ja muiden nestemäisten kemikaalien säiliöt on säiliön koosta riippumatta sijoitettava vähintään säiliön kokoa vastaavaan suoja-altaaseen tai tiiviille kemikaaleja kestäväälle alustalle. Käytössä olevien yksivaippaisten säiliöiden suojaus on järjestettävä 1.8.2014 mennessä.

Polttonesteiden ja muiden nestemäisten kemikaalien kiinteät tankkaus- ja täyttöpaikat on päällystettävä tiiviillä, kemikaaleja läpäisemättömällä pinnoitteella. Tilapäiset tankkauspaikat on sijoitettava kemikaaleja kestäväälle alustalle. Käytössä olevat polttonesteiden ja muiden kemikaalien kiinteät tankkaus- ja täyttöpaikat on päällystettävä tiiviillä, kemikaaleja läpäisemättömällä pinnoitteella 1.8.2014 mennessä. Määräys ei koske kiinteistöjen lämmitysöljysäiliöiden täyttöpaikkoja eikä venesatamien laitureilla sijaitsevia tankkauspaikkoja.

Nestemäisten kemikaalien käsittely- ja varastointipaikoilla sekä polttonesteiden tankkaus- ja täyttöpaikoilla on oltava imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten.

Sisätiloissa kemikaalit on aina säilytettävä ja varastoitava siten, että ne eivät vahinko- tai onnettomuustilanteessa pääse viemäriin tai maaperään. Sisätiloissa polttoaine- ja muiden nestemäisten kemikaalien säiliöt on säilytettävä ja varastoitava allastetussa tilassa. Suoja-allas tai kynnys on mitoitettava säiliön koon ja kemikaalin vaarallisuuden mukaan. Määräys ei koske kotitalouksissa säilytettäviä vähäisiä määriä tavanomaisesti käytettäviä kemikaaleja, kuten pesu- ja puhdistusaineita.

22 § Erityiset määräykset vaarallisten kemikaalien varastoinnista pohjavesialueella

Pohjavesialueella käyttöön otettavien maan päälle tai maan alle sijoitettavien öljy-, polttoaine- ja muiden nestemäisten kemikaalien säiliöiden on oltava kaksivaippaisia. Säiliöt on varustettava ylitäytön estolaitteella sekä vuodonilmaisujärjestelmällä.

Olemassa olevat maanpäälliset yksivaippaiset säiliöt on sijoitettava vähintään säiliön kokoa vastaavaan katettuun suoja-altaaseen.

Työmaa-alueella polttonestesäiliön täyttöventtiilin tai siirtopumpun on oltava lukittuna työajan ulkopuolella tai säiliössä on oltava laponesto. Säiliö ja tankkauspaikka on sijoitettava tiiviille, polttonesteitä läpäisemättömälle alustalle. Tankkauspaikalla on oltava saatavissa imeytysainetta ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä ja säilyttämistä varten.

Työkoneet on säilytettävä tiiviiksi tehdyllä seisonta-alustalla. Työkoneita saa huoltaa työmaa-alueilla ainoastaan poikkeustapauksissa, jolloin se tulee tehdä suojatulla ja kemikaalien haitallisia vaikutuksia kestäväällä alustalla.

(Jyväskylän kaupunki 2013)

LAHTI

15 § Vaarallisten kemikaalien varastointi

Vaarallisten kemikaalien varastointi, säilytys ja käsittely kiinteistöllä on järjestettävä siten, että niiden pääsy viemäriin, maaperään, pintaveteen, pohjaveteen ja muuhun ympäristöön on estetty myös onnettomuustilanteissa. Kemikaalit on säilytettävä lukitussa ja katetussa tilassa. Keskenään vaarallisesti reagoivat kemikaalit ja jätteet on varastoitava erillään toisistaan.

Vaarallisilla kemikaaleilla tulee olla suoja-allas tai varasto, jos niiden määrä ylittää 500 litraa. Vaaralliset nestemäiset kemikaalit on varastoitava kaksoisvaippasäiliössä, suoja-altaallisessa säiliössä tai muulla vastaavalla tavalla, jolla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön. Suoja-altaan on kestävä siinä varastoitavia kemikaaleja. Suoja-altaan tilavuuden on oltava vähintään 100 % altaassa olevan suurimman säiliön tilavuudesta. Kemikaalisäiliöiden ja suojarakenteiden kuntoa on tarkkailtava säännöllisesti. Mikäli kemikaaleja ei varastoida

kaksoisvaippasäiliössä tai valuma-altaassa, varastotilan on oltava viemäröimätön tai lattiakaivo on varustettava asianmukaisella suojakannella tai sulkuventtiilillä. Varastotilan lattian ja seinien tulee olla tiiviitä riittävän allastilavuuden muodostumiseksi. Lattiakaivo on oltava suljettuna lukuun ottamatta lattian pesua.

Käytettävät säiliöt ja astiat on merkittävä siten, että merkinnöistä käyvät ilmi niiden sisällöt. Kiinteät säiliöt tulee varustaa ylitäytön estävällä järjestelmällä ja lapon estävällä laitteella. Kemikaalien varastointi-, säilytys- ja käsittelypaikkojen läheisyydessä tulee olla riittävästi imeytysainetta sekä käytetyn imeytysaineen keräysvälineitä.

16 § Polttonesteiden varastointi ja jakelu jakelupisteissä

Kokonaissäiliötilavuuden ollessa enintään 5 m³ polttonestesäiliöiden tulee olla kaksoisvaippaisia tai valuma-altaalla varustettuja tai kuljetukseen soveltuvia IBC-pakkauksia. Niissä tulee olla laponesto, ylitäytönestin, lukittu tankkauspistooli, lukittu täyttöaukko sekä säiliön sisällön varoitusmerkinnät. Polttonestesäiliö tulee varustaa sisäpuolisen kuntotarkastuksen mahdollistavalla huoltoluukulla. Säiliö tulee kuntotarkastaa pykälän 19 mukaisesti, ja IBC-pakkaukset niitä koskevien säännösten mukaisesti. Säiliö tulee sijoittaa kantavalle alustalle ja säiliön tulee olla irti alustasta. Säiliö tulee varustaa törmäysesteillä ja säiliön läheisyyteen tulee varata imeytysainetta sekä käytetyn imeytysaineen keräysvälineitä. Säiliö tulee sijoittaa vähintään 5 metrin etäisyydelle ojasta tai norosta ja 50 metrin etäisyydelle vesistöistä.

Säiliötilavuuden ollessa 5 m³, edellä mainittujen vaatimusten lisäksi, jakelupiste tulee varustaa hulevesien käsittelyjärjestelmällä tai estää hulevesien muodostuminen esim. jakelu- ja täyttöalueen katoksen avulla. Säiliö tulee sijoittaa sisäänpäin kallistetun tiiviin betoni- tai asfalttipinnan päälle. Hulevedet tulee johtaa hiekanerotuskaivon kautta öljynerottimeen. Öljynerotin tulee olla I-luokan erotin, jos hulevedet johdetaan maastoon. Jos hulevedet johdetaan jätevesiviemäriin tai muuhun vastaavaan hyväksyttävään jätevesienkäsittelyjärjestelmään, hulevedet on käsiteltävä II-luokan erottimella.

17 § Työmaasäiliöt

Työmaasäiliöiden tulee olla rakenteeltaan kaksoisvaippaisia, kiinteällä suoja-altaalla tai irrallaan katoksessa olevalla suoja-altaalla varustettuja säiliöitä tai polttonesteen kuljetukseen hyväksytyjä IBC-pakkauksia. Säiliössä tulee olla ylitäytönestin, laponestin, lukittu pistoolilla varustettu polttoaineletku, lukittu täyttöaukko sekä säiliön sisällön varoitusmerkinnät. Säiliö tulee kuntotarkastaa pykälän 19 mukaisesti (IBC-pakkaukset niitä koskevien säännösten mukaisesti). Tankkaus- ja täyttöroiskeiden maahan imeytyminen tulee estää sijoittamalla säiliö asfaltin tai muun tiiviin pinnan päälle tai muuten estämällä roiskeiden imeytyminen maaperään. Säiliön läheisyyteen tulee varata imeytysainetta sekä käytetyn imeytysaineen keräysvälineitä. Säiliön törmäyksenesto on järjestettävä asianmukaisesti.

Työmaasäiliöt ja työkoneet tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan kaivalueen ulkopuolella niin, että riski pohjaveden ja maaperän pilaantumiselle on mahdollisimman pieni.

18 § Lämmitysöljysäiliöiden sijoittaminen ja käytöstä poistaminen

Pohjavesialueilla lämmitysöljysäiliöitä ei saa sijoittaa maan alle. Pohjavesialueilla polttonestesäiliöitä uusittaessa maanalaiset säiliöt on poistettava ja korvattava maanpäällisillä säiliöillä. Kaikki uudet polttonestesäiliöt on varustettava valuma-altaalla tai niissä on oltava kaksoispidätystekniikka. Säiliöiden tulee olla riittävästi irti alustastaan ja ne on varustettava ylitäytönestimillä. Lämmitysöljysäiliöissä tulee olla sisäpuolisen kuntotarkastuksen mahdollistava huoltoluukku. Ulkona olevien säiliöiden on oltava lukittavia, ellei asiattomien pääsyä niille ole estetty muilla keinoin.

Säiliöt tulee puhdistaa ennen käytöstä poistamista. Säiliö on käytöstä poistettu silloin, kun se on tyhjennetty ja puhdistettu. Todistus puhdistuksesta on säilytettävä mahdollista tarkastusta varten.

Maanalainen käytöstä poistettu lämmitysöljysäiliö putkistoineen on poistettava maaperästä kokonaan myös muualla kuin pohjavesialueilla vuoden kuluessa säiliön käytöstä poistosta. Säiliötä ei tarvitse poistaa, mikäli se on todistettavasti asianmukaisesti puhdistettu ennen 19.3.2008 (entisen Nastolan kunnan alueella ennen 1.6.2009). Säiliöiden täyttö- ja ilmaputket on kuitenkin poistettava tai tukittava.

19 § Öljylämmitys-, polttonestesäiliöiden sekä vaarallisten kemikaalien ja vaarallisten jätteiden säiliöiden tarkastus ja metallisäiliöiden pinnoitus

Pohjavesialueilla sijaitsevat maanalaiset öljylämmitys- ja polttonestesäiliöt tulee tarkastuttaa määräajoin siten kuin maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista annetussa kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä (344/83) on säädetty.

Kaikki öljylämmitys- ja polttonestesäiliöt sekä kiinteät vaarallisten kemikaalien ja vaarallisten jätteiden säiliöt tulee kiinteistön/säiliön omistajan tai haltijan tarkastuttaa ensimmäisen kerran 10 vuoden kuluessa säiliön käyttöönotosta. Tämän jälkeen pohjavesialueiden ulkopuolella olevien maanalaisten ja maanpäällisten säiliöiden sekä pohjavesialueella sijaitsevien maanpäällisten säiliöiden tarkastukset tulee tehdä tarkastuksessa todetun säiliön kuntoluokan mukaisesti.

Säiliöt jaetaan kuntoluokkiin ja ne on määräaikaistarkastettava seuraavasti:

A-luokan säiliö: metalliset säiliöt, joiden levypaksuudesta on jäljellä säiliön sisäpuolelta mitattuna syvimmän syöpmän kohdalla vähintään 3 mm sekä muut kuin metalliset säiliöt, joissa ei ole havaittu hiushalkeamia eikä muodonmuutoksia. Tarkastus on tehtävä vähintään kymmenen vuoden välein.

B-luokan säiliö: metalliset säiliöt, joiden levypaksuudesta on jäljellä säiliön sisäpuolelta mitattuna syvimmän syöpmän kohdalla vähintään 1,5 mm, mutta enintään 3 mm. Tarkastus on tehtävä vähintään viiden vuoden välein.

C-luokan säiliö: metalliset säiliöt, joiden levypaksuudesta on jäljellä säiliön sisäpuolelta mitattuna syvimmän syöpmän kohdalla vähemmän kuin 1,5 mm tai joiden seinälevy muuttaa muotoaan, kun sitä sisäpuolelta koputetaan 0,5 kg painoisella pallopäävasaralla. Säiliö on poistettava käytöstä vuoden kuluessa tarkastuksen suorittamisesta.

D-luokan säiliö: säiliöt, joissa on läpisyöpymiä tai halkeamia taikka jotka vuotavat tiiviyskokeessa. Säiliö on välittömästi poistettava käytöstä. Vuotava tai halkeillut muu kuin metallisäiliö on myös D-luokkaa.

Säiliön valuma-altaan tiiveys on tarkistettava samalla, kun säiliön kuntotarkastus tehdään.

Mikäli terässäiliöön on vaihdettu pohja, tulee säiliö tarkastaa vähintään viiden vuoden välein.

Metallisäiliöiden korjaaminen muovi- tai lasikuitupinnoitteella on kielletty. Säiliöt, jotka ovat pinnoitettu ennen 1.1.2012 (entisen Nastolan alueella ennen 1.6.2009), on tarkastettava vähintään viiden vuoden välein.

Tarkastuksen saa suorittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) hyväksymä tarkastusliike. Tarkastuksista laadittavat pöytäkirjat on pyydettäessä esitettävä ympäristönsuojeluviranomaiselle.

(Lahden kaupunki 2018)

KUOPIO

13 § Yleiset määräykset kemikaalien ja vaarallisten jätteiden käsittelystä

13.1 Maanpäälliset yksivaippaiset öljy-, polttoaine- ja kemikaalisäiliöt ja säiliökontit sekä yli 500 litran suuruiset nestemäisten kemikaalien astiavarastot on sijoitettava tiiviiseen suoja-altaaseen. Suoja-altaaseen kertyvät sadevedet on käsiteltävä veden laadun edellyttämällä tavalla.

- 13.2 Pienemmät määrät (alle 500 l) nestemäisiä kemikaaleja ja vaarallisia jätteitä on ulkona varastoitaessa säilytettävä tiiviillä, vettä ja kemikaalia läpäisemättömällä alustalla siten, että kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään, vesistöön tai viemäriin. Mahdolliset vuodot on pystyttävä keräämään talteen.
- 13.3 Ulkona olevien kemikaalien ja vaarallisten jätteiden varastojen on oltava aidattuja ja lukittuja tai ulkopuolisten pääsy varastoon on estettävä muulla tavoin.
- 13.4 Sisätiloissa oleva nestemäisten kemikaalien varastotila on allastettava siten, että kemikaalien ja jätteiden pääsy viemäriin on estetty. Suoja-allas tai kynnyks on mitoitettava vähintään suurimman varastoitavan säiliön tilavuuden mukaiseksi. Varastotilan lattiapinnoitteen on kestävä kemikaalin vaikutusta.
- 13.5 Pysyvässä käytössä olevalla tankkauspaikalla polttoainesäiliöt tulee varustaa lapon- ja ylitäytönestolla ja säiliöt on sijoitettava tiivispohjaiselle alustalle. Säiliöiden läheisyydessä tulee olla imeytysainetta polttoainevuotojen varalta.

14 § Kemikaalien käsittely ja vaarallisten jätteiden varastointi herkillä alueilla

Sen lisäksi, mitä 13 §:ssä on määrätty, on pohjavesialueilla, vedenhankintavesistöjen valuma-alueilla ja ranta-alueilla noudatettava seuraavia määräyksiä:

- 14.1 Pohjavesialueilla, vedenhankintavesistöjen valuma-alueilla ja ranta-alueilla öljyjä, polttoaineita, nestemäisiä kemikaaleja ja vaarallisia jätteitä ei saa varastoida maanalaisissa säiliöissä. Maanpäällisten säiliöiden on oltava kaksivaippaisia ja ne on varustettava ylitäytön estolaitteilla ja vuodonilmaisujärjestelmillä.
- 14.2 Pysyvässä käytössä olevalla tankkauspaikalla polttoainesäiliöiden ja tankkauspaikan alustan on oltava tiivis, niin että mahdolliset vuodot eivät pääse suoraan maaperään. Säiliöiden läheisyydessä tulee olla imeytysainetta polttoainevuotojen varalta.

(Kuopion kaupunki 2015)

JOENSUU

13 § Yleiset määräykset kemikaalien ja vaarallisten jätteiden säiliövarastoinnista

Kemikaalien ja vaarallisten jätteiden säiliö- ja astiavarastoinnissa on noudatettava voimassa olevan lainsäädännön lisäksi seuraavia yleisiä määräyksiä:

1. Maanpäällinen yksivaippainen kiinteä tai siirrettävä 500 litran tai sitä suurempi öljy-, polttoaine- ja muu kemikaalisäiliö, säiliökontti sekä nestemäisten kemikaalien astiavarasto on sijoitettava tiiviiseen katettuun suoja-altaaseen. Suoja-altaan tilavuuden on oltava 100 % altaassa olevan suurimman palavaa nestettä sisältävän säiliön tilavuudesta, 100 % erittäin myrkyllistä, myrkyllistä ja ympäristölle vaarallista kemikaalia sisältävän suurimman säiliön tilavuudesta tai 20 % muuta vaarallista kemikaalia sisältävän suurimman säiliön tilavuudesta.
2. Uusien kiinteiden maanpäällisten öljy-, polttoaine- ja muiden kemikaalisäiliöiden on oltava kaksi-vaippaisia tai katetussa suoja-altaassa olevia säiliöitä, joissa on hälyttävä vuodonilmaisujärjestelmä. Säiliöt on varustettava ylitäytön estolaitteella. Säiliöiden täyttöventtiilit ja siirtopumput tulee olla lukittu kun säiliö on vartiomaton. Säiliöt on sijoitettava tiiviisti pinnoitetulle alustalle. Määräys ei koske venelaiturille sijoitettua tankkauspistettä.

3. Alle 500 litran kemikaalimäärät on ulkona varastoitaessa säilytettävä tiiviillä, kemikaalia läpäisemättömällä alustalla siten, että kemikaalit eivät pääse valumaan maaperään tai viemäriin ja mahdolliset vuodot voidaan kerätä talteen.

14 § Erityiset määräykset säiliövarastoinnista tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueella

Säiliövarastoinnissa tärkeillä ja vedenhankintaan soveltuvilla pohjavesialueilla on noudatettava 13 §:n lisäksi seuraavia erityisiä määräyksiä:

1. Käyttöönottettavien kiinteiden öljy-, polttoaine- ja muiden kemikaalisäiliöiden on oltava kaksi-vaippaisia tai katetussa suoja-altaassa olevia säiliöitä, joissa on hälyttävä vuodonilmaisujärjestelmä. Säiliöt on varustettava ylitäytön estolaitteella.
4. Työmaa-alueilla saa työkoneiden polttoainetankeissa olevan polttoaineen lisäksi säilyttää kerrallaan yhteensä enintään 200 litraa polttonesteitä, liuottimia tai muita pohjaveden pilaantumisen vaaraa aiheuttavia kemikaaleja. Aineet on varastoitava tiiviillä, kemikaalia läpäisemättömällä alustalla tai katetussa suoja-altaassa. Säiliöiden täyttöventtiilit ja siirtopumput tulee olla lukittu kun säiliö on vartiomaton. Polttonestesäiliöiden täyttö työmaa-alueella on kielletty. Liuottimien tai muita pohjaveden pilaantumisen vaaraa aiheuttavien kemikaalien varastointi työmaalla on kielletty. Työkoneiden tankkauspaikalla on oltava saatavana imeytysainetta mahdollisten vuotojen keräämistä varten.
5. Työkoneet on säilytettävä tiiviiksi tehdyllä seisonta-alustalla. Työkoneita ei saa pestä eikä huoltaa työmaa-alueilla.

(Joensuun kaupunki 2016)

LIITE 4: Haastatellut viranomaistahot

Hämeen ELY-keskus	Kari Leinonen, Sinikka Koikkalainen, Olli Valo, Marja Hiitiö, Riikka Haitto, Päivi Laurila, Jonna Markkanen, Sanna Korhonen, Katja Viita, Tuomo Korhonen
Kaakkois-Suomen ELY-keskus	Juha Rantala
Pirkanmaan ELY-keskus	Satu Honkanen
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Kirsi Kalliokoski, Jaakko Rämö
Varsinais-Suomen ELY-keskus	Anna Laiho
Uudenmaan ELY-keskus	Leena Ruotsila-Uusitalo
Etelä-Suomen aluehallintovirasto	Kari Pirkanniemi
Lahden kaupunki	Juha Alaluukas
Pirkanmaan pelastuslaitos	Saila Salomäki
Päijät-Hämeen Pelastuslaitos	Ari Heikkinen, Tarja Asikainen
Tukes	Simo Lehmusmies
Tukes	Heikki Penttinen (eläkkeellä)

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 6/2018					
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat					
Tekijät Johanna Flood		Julkaisu-aika Helmikuu 2018			
		Kustantaja /Julkaisija Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
		Hankkeen rahoittaja /toimeksiantaja Ympäristöministeriö			
Julkaisun nimi Nestemäisten kemikaalivuotojen hallinta ympäristönsuojelun kannalta					
<p>Tiivistelmä</p> <p>Nestemäisten kemikaalivuotojen hallintahankkeessa oli tavoitteena muodostaa ympäristönsuojelun kannalta perusteltua näkemystä hyvästä nestemäisten kemikaalivuotojen hallinnan tasosta. Tähän hankeraporttiin koottiin tietoa vuotojenhallintaa koskevasta lainsäädännöstä, standardeista, oppaista ja ohjeista sekä eri viranomaisten (Turvatekniiikan keskus, pelastuslaitos, ELY-keskukset, kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset) tulkinnoista ja käytännöistä vuotojen hallinnan vaatimustasosta. Raportti laadittiin Hämeen ELY-keskuksessa.</p> <p>Lähtökohtana nestemäisten vuotojen hallinnassa on, että kemikaaleja ja polttonesteitä on käsiteltävä ja varastoitava niin, ettei niistä aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai viemärilaitoksen toiminnalle. Ympäristövaaraa aiheuttavat kemikaalit ja polttonesteet eivät saa päästä valumaan maaperään, veteen tai viemäriin ja lisäksi mahdolliset vuodot on voitava kerätä talteen. Erityistä huolellisuutta vaaditaan kemikaalien ja polttonesteiden käsittelyssä ja varastoinnissa herkissä ympäristökohteissa, kuten pohjavesialueella, rantavyöhykkeillä, luonnonsuojelullisesti arvokkaissa kohteissa sekä niiden läheisyydessä.</p> <p>Hyvien käytäntöjen mukaisesti nestemäisten kemikaalien varastoinnissa ja käsittelyssä käytettävien säiliöiden, putkistojen, prosessilaitteiden ja niiden varusteiden tulee olla rakenteeltaan oikeanlaisia, ehjiä ja kestäviä varastoitavaa ja käytettävää kemikaalia vastaan. Lisäksi kaiken varastoinnin ja käsittelyn tulee tapahtua nestetiiviissä ja oikein mitoitetuissa suoja-altaissa ja vallitiloissa tai nestetiiviksi allasteuissa varastoissa, lastaus- tai käsittelypaikoissa, jotka pidättävät mahdolliset vuodot ja joista vuodot saadaan kerättyä talteen mahdollisimman lähellä vuotokohtaa.</p> <p>Hankkeen aikana syntyi luettelo suosituksia hyvistä käytännöistä, jotka täyttämällä päästään ympäristönsuojelun kannalta hyvään vuotojen hallinnan tasoon. Suosituksia on listattu säiliöille ja niiden varusteille, putkistoille, prosessilaitteille, suoja-altaille ja vallitiloille, käsittelypaikoille ja polttonesteiden jakelualueille sekä ulkona että sisätiloissa tapahtuvaa varastointia ja käsittelyä koskien. Lisävaatimuksia on asetettu kohteille, jotka sijaitsevat ympäristöllisesti herkille alueilla, kuten pohjavesialueilla, joilla vuotojen hallinta tulee järjestää luotettavammin kuin ns. tavallisessa kohteessa. Hankkeessa pyrittiin myös määrittelemään rakennetyyppejä, jolla saavutetaan lainsäädännön vaatima varastointi- ja käsittelypaikkojen alustan nestetiiveys.</p>					
Asiasanat (YSA:n mukaan) vuodot, ympäristönsuojelu					
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-663-1	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854	
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-663-1		Kieli Suomi	Sivumäärä 126
Kustannuspaikka ja -aika Lahti 23.2.2018					

RAPORTEJA 6 | 2018
NESTEMÄISTEN KEMIKAALIVUOTOJEN HALLINTA
YMPÄRISTÖNSUOJELUN KANNALTA

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-663-1 (PDF)
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)
URN:ISBN:978-952-314-663-1

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi